

**L'ATRIOPLASTIE
INFUNDIBULAIRE PRÉMITRALE,
TRAITEMENT DE
L'INSUFFISANCE MITRALE**

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 8 JUIN 1965

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

OULIÉ Michel

Né le 12 Août 1938 à CHAMALIÈRES (Puy-de-Dôme)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
J. TIXIER & FILS, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

1965

L'ATRIOPLASTIE INFUNDIBULAIRE PRÉ-MITRALE,
TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE MITRALE

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyens honoraires :

MM. J. LÉPINE
H. HERMANN

Doyen :

J.F. CIER

Membre de l'Institut.
Correspondant de l'Institut.

Assesseurs : MM. M. LEVRAT
L. REVOL

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. GUIART, PATEL, LÉPINE, TRILLAT, MOURIQUAND, MAZEL,
GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY, DUCLOS, GUILLEMINET,
HERMANN, ROCHET, POLLOSSON

PROFESSEURS

MM. CIBERT	Clinique urologique
PONTHUS	Physique biologique
(détaché à Beyrouth)	
DECHAUME	Clinique neuro-psychiatrique et d'Hygiène mentale
CHAMBON	Chimie organique et Toxicologie
WERTHEIMER	Clinique chirurgicale B
PAUPERT-RAVAULT	Clinique médicale B
FROMENT	Clinique et Prophylaxie cardio-vasculaires
CROIZAT	Clinique médicale C
ENSELME	Chimie biologique et médicale
MALLET-GUY	Clinique chirurgicale A
REVOL	Pharmacie galénique
PIGEAUD	Clinique obstétricale
BOURRET	Médecine du Travail
LEVRAT	Clinique médicale A
SOHIER	Hygiène et Action sanitaire et sociale
NETIEN	Botanique et cryptogamie
BERTRAND	Clinique chirurgicale C
BADINAND	Chimie analytique pharmaceutique
DREVEN	Pharmacie chimique et pharmacologie
ROCHE	Médecine légale et déontologie
COUDERT	Parasitologie et Pathologie exotique
MOUNIER-KUHN	Clinique d'oto-rhino-laryngologie et d'audio-phonologie
PAUFQUE	Clinique ophtalmologique
THIERS	Clinique de dermatologie, syphiligraphie et allergologie
BRUN	Clinique de pneumo-phtisiologie
CREYSEL J.	Clinique traumatologique des membres
DARGENT	Clinique carcinologique
GUICHARD	Anatomie pathologique
GIRARD P.	Pathologie générale et expérimentale
LATARJET	Anatomie
PEYCELON	Pathologie chirurgicale
GIRARD M.	Thérapeutique
VACHON	Pathologie médicale
GALY	Physio-pathologie des voies respiratoires
PAPILLON	Radiologie
JEUNE	Clinique infantile et hygiène du premier âge
GONIN	Hydrologie thérapeutique, Climatologie et Ecologie sociale
MONNET	Bactériologie
BANSSILLON	Physiologie et pathologie obstétricales
CHATONNET	Physiologie B
GUINET	Clinique endocrinologique
TRILLAT	Clinique de Chirurgie orthopédique
FREIDEL	Clinique Stomatologique
MARION J.	Clinique de Chirurgie et d'Orthopédie infantiles
DORCHE	Matière médicale et législation pharmaceutique
DUMONT L.	Histologie et embryologie
PERROT	Chimie
CIER J.F.	Physiologie A
PERRIN J.	Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire
MICHAUD P.	Clinique de Chirurgie cardiaque
SARROUY C.	Clinique médicale infantile
MATHIEU	Clinique gynécologique
GONIN	Thérapeutique
FAUCON	Biologie médicale et pharmacodynamie
X...	Clinique des maladies infectieuses

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

MM. BERGER	Physique nucléaire appliquée à la médecine
BERTOYE A.	Bactériologie
MANSUY	Neuro-chirurgie
COLLET	Chimie générale et pharmaceutique
LACROIX	Hygiène et climatologie
LIARAS	Clinique chirurgicale propédeutique
LECUIRE	Neuro-chirurgie
REVOL	Médecine générale
GOINARD	Thérapeutique chirurgicale
CIER A.	Pharmacie chimique et Pharmacologie
PONT M.	Médecine générale

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

MM. ROMAN	Parasitologie	MM. De SOLLIERS	Chimie analytique
FEROLDI	Anatomie pathologique	DESPIERRES	Médecine générale
MORET	Physique biologique	GARIN	Parasitologie
ODDOUX	Botanique et cryptogamie	TOLOT	Médecine du Travail

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS TITULAIRES

MM. CREYSSEL R.	Chimie biologique	MM. MICHEL	Anesthésiologie
THIVOLET	Hygiène	GILLY	Pédiatrie
PINET	Electro-radiologie	BOUCHET	Anatomie
GUYOTAT	Neuro-psychiatrie	ROBERT	Médecine générale
DESCOTES	Chirurgie générale	R. FRANÇOIS	Pédiatrie et Puériculture
JOUVET	Pathologie expérimentale	COLOMB	Dermatologie
PEYRIN	Physique biologique	FRIES	Médecine générale
TOMMASI	Anatomie pathologique	LAMBERT	Médecine générale
BUFFARD	Electro-radiologie	MICHOULIER	Chirurgie générale
LEJEUNE	Méd. gén. et thérapeutique	BETHENOD	Pédiatrie
de MOURGUES F.	Stomatologie	GERMAN	Immunologie, sérologie, hématologie
NAUSSAC	Maladies infectieuses	KALB	Pneumo-ptisiologie
REBOUILLAT	Chirurgie générale	LARBRE	Pédiatrie
ROMAGNY	Pédiatrie	SOUSTELLE	Chirurgie générale
DELAHAYE J.	Médecine générale	VIALA	Médecine générale
DELEUZE R.	Anesthésiologie	VINCENT	Bactériologie, parasitologie, virologie
GIRAUD M.	Electro-radiologie diagnostic et thérapeutique.		

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS STAGIAIRES

MM. FAVRE-GILLY	Hématologie	MM. FAUCON	Biologie médicale et pharmacodynamie
GIROD	Histologie et embryologie	FLANDROIS	Physiologie
GRAS	Chimie biologique	VIALIER-WAYNARD	Bactériologie
MALLEIN	Chimie analytique	ROLLET	Pharmacie galénique
RIFFAT	Hygiène		

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. BONAMOUR	Ophthalmologie	MM. GAILLARD	Oto-rhino-laryngologie
COLIN	Médecine légale	GARDE	Médecine générale
De MOURGUES G.	Chirurgie générale	HUGONNIER	Ophthalmologie
DEVIC	Médecine générale	MARET	Chirurgie générale
DUMONT M.	Obstétrique	MORNEX	Médecine générale
DURAND	Urologie	NORMAND	Médecine générale
FRANCILLON	Chirurgie générale	PERRIN A.	Médecine générale
SAUBIER	Chirurgie générale	DUMAS	Stomatologie
SCHOTT	Neuro-psychiatrie	GARMIER	Obstétrique
ALLEGRE	Neuro-chirurgie	NOEL	Médecine générale
CHASSARD	Electro-radiologie	SCHNEPP	Orthopédie
FAYSSE	Orthopédie		

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. P. SANTY, Président ; R. GUILLET, P. MARION, A. BOUCHET, Assesseurs.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ANNÉE 1965 — N° 65

L'ATRIOPLASTIE INFUNDIBULAIRE PRÉMITRALE, TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE MITRALE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 8 JUIN 1965

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

OULIÉ Michel

Né le 12 Août 1938 à CHAMALIÈRES (Puy-de-Dôme)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
J. TIXIER & FILS, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

—
1965

Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MA FILLE

A MON FRÈRE

A MES BEAUX-PARENTS

A BONNE MAMAN

Ce travail leur est dédié, en témoignage de
mon affection.

A MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur P. SANTY

En acceptant la présidence de cette thèse, il nous fait un très grand honneur. Nous avons été très sensibles à l'accueil qu'il nous a réservé et aux facilités de travail qu'il nous a offertes.

Une partie du travail présenté a été réalisée au Centre de Recherche et de Chirurgie Cardio-vasculaire qu'il dirige.

Qu'il veuille trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre respectueuse admiration.

AUX MEMBRES DE NOTRE JURY

Monsieur le Professeur Agrégé R. GUILLET

Nous le remercions de la bienveillance qu'il nous témoigne en s'intéressant à ce travail et en acceptant de le juger. Nous l'assurons de notre respectueuse gratitude.

Monsieur le Professeur Agrégé P. MARION

Il nous a confié le sujet de cette thèse qui lui est particulièrement cher. Tout au long de ce travail, il nous a aidé de ses conseils avertis, sans jamais nous ménager sa peine.

En nous communiquant son enthousiasme pour cette chirurgie d'exception, il nous a appris à ne jamais désespérer et à ne jamais oublier le malade.

Qu'il nous soit permis de lui exprimer ici notre respectueuse admiration, notre profonde gratitude et notre sincère attachement.

Monsieur le Professeur Agrégé A. BOUCHET

Nous avons été séduits par la précision et l'étendue de ses connaissances anatomiques et son aide nous a été très précieuse dans la réalisation de ce travail.

Nous sommes heureux de le compter parmi nos juges et l'assurons de notre sincère reconnaissance.

A Monsieur le Docteur J.B. PETIT

(in memoriam)

Son décès brutal ne nous fait pas oublier qu'il fut, par l'exemple de sa vie, à l'origine de notre vocation médicale.

A Monsieur le Docteur A. TOURNIAIRE

Nous le remercions de sa bienveillance à notre égard. Il nous a permis de réaliser cette thèse à l'aide de recherches effectuées dans son Service.

Nous voudrions l'assurer de notre respectueuse admiration et lui exprimer toute notre gratitude.

A Monsieur le Docteur BLUM

A Monsieur le Docteur DEYRIEUX

A Monsieur le Docteur TARTULIER

A Monsieur le Docteur GUYOT

Nous les remercions de leur constante bienveillance.

A Monsieur le Docteur J. BRET

Les documents qu'il nous a fournis nous ont permis de réaliser ce travail. A travers eux, nous avons pu admirer sa clarté d'esprit et ses qualités médicales et cardiologiques.

Nous l'assurons bien sincèrement de nos très vifs remerciements.

A Monsieur le Docteur R. LAVOREL

Qu'il soit assuré de notre fidèle attachement et de notre sincère reconnaissance.

A Monsieur le Docteur J.F. ESTANOVE

Sa collaboration pour la réalisation de notre iconographie nous a été très utile.

Qu'il trouve ici l'expression de nos très sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur J. GOUNOT

Il est pour nous un aîné bienveillant, nous faisant partager ses connaissances et son amitié.

Nous y sommes très sensibles et tenons à l'en remercier.

A NOS MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES HOPITAUX DE LYON

A NOS MAITRES DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

Monsieur le Docteur POUZET (2 semestres)
Monsieur le Docteur FRIEH
Monsieur le Docteur MESTRALLET
Monsieur le Docteur TREPPOZ
Monsieur le Docteur MICHEL
Monsieur le Docteur SAVOYE
Monsieur le Docteur CHAPUY
Monsieur le Professeur Agrégé MARION (2 semestres)

ET A LEURS ASSISTANTS

Monsieur le Docteur DESBROSSES
Monsieur le Docteur LANG
Monsieur le Docteur DALMAIS
Monsieur le Docteur GOUNOT

A MESDAMES LES SŒURS ET LES INFIRMIÈRES
DES SERVICES DE CARDIOLOGIE
DU CENTRE DE CHIRURGIE CARDIO-VASCULAIRE
ET DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

A MES CAMARADES D'INTERNAT
DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

En témoignage de l'amitié qui nous unit.

ÉVOLUTION DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DE L'INSUFFISANCE MITRALE

Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale a connu un développement en deux étapes : au début ce furent des procédés à cœur fermé qui traduisaient l'ingéniosité des opérateurs mais aussi la difficulté d'application à la pathologie humaine, car très peu quittèrent le domaine expérimental. Puis ce fut l'avènement de la circulation extra-corporelle qui permit à ce traitement, après les tâtonnements initiaux d'entrer dans sa phase de réalisation active par la vision directe de la lésion.

I. — MÉTHODE À CŒUR FERMÉ

Les procédés à cœur fermé peuvent schématiquement être groupés en trois types différents :

- les procédés de rétrécissement de l'anneau mitral
- les procédés de réduction de la surface mitrale par action valvulaire ou commissurale
- les procédés d'obturation systolique de l'orifice mitral par un dispositif intra-ventriculaire gauche.

A. - Les procédés de rétrécissement de l'anneau mitral.

I - Le **cerclage global** de DAVILLA et GLOVER, consiste à placer dans le sillon auriculo-ventriculaire, sous les branches coronaires gauches, descendant vers le ventricule, un fil en bourse qui entoure l'anneau mitral. Ce fil en bourse est ensuite serré jusqu'à ce qu'un doigt placé dans l'oreillette gauche ne perçoive plus de régurgitation.

2 - **La plicature postérieure** de NICHOLS et la plicature antérieure de DOGLIOTTI réalisent une fermeture de la commissure correspondante par une suture de l'anneau fibreux mitral.

3 - **La suture au point de matelassier** de BAILEY peut être rapprochée de ces méthodes de cerclage orificiel. C'est une série de points en V imbriqués les uns dans les autres sur la face externe du sillon auriculo-ventriculaire qui réalise une véritable plicature de la partie postéro-externe de l'anneau.

B. - Les procédés de réduction de la surface mitrale.

1 - Pour réaliser **la suture commissurale**, BAILEY a utilisé successivement un fil non résorbable, puis des bandelettes de péri-carde. Il réalise un rapprochement postérieur des valves mitrales par une suture à l'aveugle, soit trans-auriculaire, soit trans-ventriculaire.

2 - **La valvuloplastie** et la suture commissurale **par invagination de l'auricule gauche**, ont été mises au point par notre Maître Pierre MARION (thèse Viard, Lyon 1954). Le premier procédé est une valvuloplastie par invagination : après suture de l'incision auriculaire, invagination en doigt de gant et fixation du sommet de l'auricule sur la paroi ventriculaire juste au-dessous de la commissure antérieure ou postérieure suivant le type anatomique de l'insuffisance mitrale.

Le deuxième procédé est une suture commissurale par invagination de l'auricule : c'est une variante du procédé de BAILEY ; les fils passés à travers chacune des lèvres commissurales sont fixés sur l'auricule invaginée à ce niveau. Cette technique fut reprise par A. de MARIA, HAYNARD et ALBANESE (1956).

C. - Les procédés d'obturation systolique de l'orifice mitral par un dispositif intra-ventriculaire gauche.

Ces procédés font appel d'une part à des greffes de péricarde, d'autre part à des prothèses.

1 - **Les greffes du péricarde.** Elles furent d'abord **mobiles**, tendues entre les parois antérieure et postérieure du ventricule : BLALOCK, BAILEY, MURRAY se sont servis de péricarde tubulé, JORDEN, place un véritable éventail tendu transversalement

sous l'orifice mitral. Ces procédés furent rapidement condamnés car la mobilité de la prothèse n'est que temporaire et ce matériel organique est le siège d'une transformation hyaline pouvant même aboutir à la nécrose. Puis elles furent **solidarisées à la paroi ventriculaire**. BAILEY utilise des bandelettes péricardiques glissées dans le ventricule, sous l'orifice valvulaire qui se laissent refouler vers l'orifice insuffisant et assurent l'oblitération lors de la chasse systolique. Cette technique fut reprise par GLENN, HARKEN, BROCK et SAKAKIBARA.

2 - **Les prothèses sous-valvulaires**. HARKEN, CHALNOT et BÉNICHOUX, Mac CARTER, eurent l'idée de placer sous la valve postéro-externe, dans le ventricule gauche, une boule en acrylic ou en lucite qui, soulevée à chaque systole, contribue à fermer le plancher mitral insuffisant. La prothèse est fixée dans le ventricule et maintenue à l'extérieur par un dispositif spécial.

D. - Résultats obtenus.

De ces multiples procédés de correction à cœur fermé de l'insuffisance mitrale, trois seulement trouvèrent une application suivie chez l'homme :

— **le cerclage global** a été employé par GLOVER et DAVILA, 43 fois. Dans un premier groupe de 20 malades présentant tous une insuffisance cardiaque irréversible, ils n'eurent que 3 survies (11 mois, 11 mois, et 1 mois 1/2), 8 malades survécurent 1 mois, 9 moururent pendant la première semaine. Une deuxième série de 23 malades comprenant les insuffisances congestives chroniques donnèrent les résultats suivants : 5 morts opératoires, 2 morts tardives par érosion de la paroi par le fil du cerclage, 16 survies (de 3 mois à 2 ans 1/2).

— **la plicature postérieure** de NICHOLS. En 1957, 34 cas sont publiés. Aucun décès opératoire, mais 5 morts secondaires

— **les plasties péricardiques** fixées dans la commissure postérieure ont été essayées par BAILEY dans 7 cas, sans aucun décès.

II. — MÉTHODE A CŒUR OUVERT

LILLEHEI, en 1957, publie la première série de correction chirurgicale d'insuffisance mitrale sous vision directe. Depuis cette première publication, de nombreux travaux expérimentaux et cliniques ont été consacrés à ce problème. Actuellement on peut schématiquement distinguer deux grandes variétés d'interventions :

— les interventions réparatrices d'une valve ou d'un anneau anormal

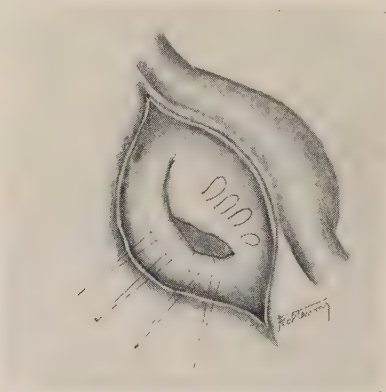
— les interventions de remplacement de la valve anormale ou de l'appareil valvulaire.

A. - Les interventions réparatrices.

1) **suture directe** d'une valve déchirée ou perforée. Ce procédé est appliqué en cas de déchirure valvulaire post-commissurotomie (P. MARION et coll.) ou à titre complémentaire d'une intervention plastique.

2) **réparation des cordages** tendineux rompus soit par suture directe, soit par création de néocordages en soie, soit par la technique de MAC GOON. Elle consiste à passer deux ou trois fils dans le bord libre de la valve au niveau de la rupture. En nouant les points on plisse et on fait disparaître la portion flottante de la valve.

3) **la diminution de l'orifice** par le procédé de l'**annuloplastie**, solution séduisante, fut mise au point par LILLEHEI en 1957.



De gros points de soie sont placés dans l'anneau mitral au niveau d'une ou des deux commissures. En serrant ces différents points sur de petites éponges d'Ivalon, l'orifice est resserré à la manière d'une bourse et ramené ainsi à une dimension normale.

L'annuloplastie a été employée avec succès dans de nombreux cas par BIGELOW, CLOWES, ELLIS et STARKEY chez l'enfant.

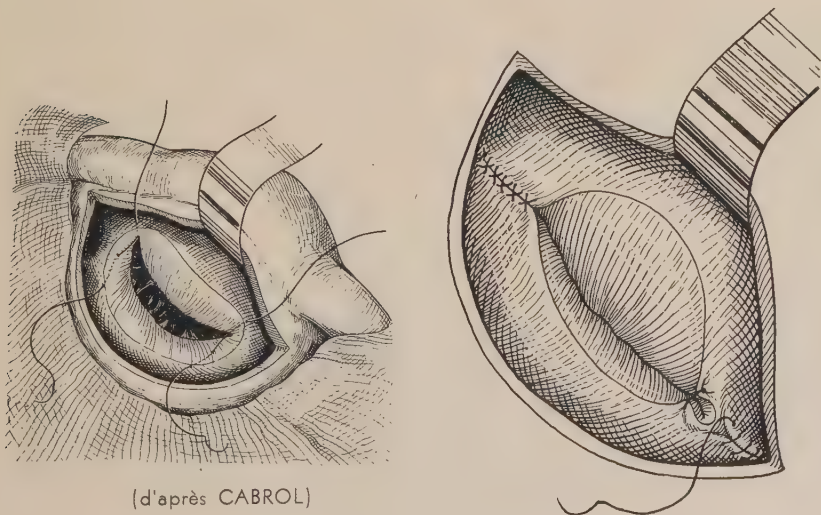
De nombreuses variantes de cette technique furent proposées :

— KAY réalise 4 plicatures de l'anneau : sur les deux commissures et à mi-distance des extrémités commissurales.

— EFFLER recouvre l'annuloplastie d'une plaque d'Ivalon.

— WOOLER l'a modifiée en 1962. Sa technique a été souvent employée (BJORK, BROM, CABROL, DUBOST, BLONDEAU, d'ALLAINES et PIWNIKA), son but est de rétrécir l'anneau. Au lieu de prendre appui sur deux points symétriques de l'anneau comme dans la technique de LILLEHEI, les points de WOOLER rapprochent d'une part l'anneau mitral, d'autre part la base d'insertion de la valve externe.

Le rétrécissement de l'anneau est réalisé sur l'une ou les deux commissures.



Les points de suture commissuraux sont recouverts par un court surjet d'enfouissement qui, en avant, ferme l'orifice de l'auricule gauche, dans le but d'éviter la stase ou les thromboses.

B. - Les interventions de remplacement.

1) **Le remplacement partiel** d'une valve, détruite ou immobile, par une prothèse sculptée à la demande a été réalisé en particulier par BARNARD et coll., et ELLIS et coll.

Le renforcement de la valve externe par une butée en Ivalon, imaginée et prônée par LILLEHEI, peut être classé dans les procédés de remplacement, car indiqué dans le cas de rétraction ou destruction partielle de cette valve.

2) **Le remplacement total par une prothèse valvulaire.**

Plusieurs prothèses valvulaires ont été proposées, en particulier par BRAUNWALD, ELLIS, LONG. Actuellement, la valve de STARR-EDWARDS est la plus couramment employée, lorsque l'appareil mitral est rétracté ou calcifié (destroyed valves).

C. - Résultats obtenus.

Ils doivent être appréciés suivant la technique utilisée.

1) **Annuloplastie** : Les différents types d'annuloplastie donnent une mortalité précoce, qui, au terme du premier mois, varie de 15 à 40 % (MAURICE, GERBAUD et LENEGRE), 15 % pour 42 malades de J.H. KAY ; 18 % pour 33 malades de CLOWES ; 25 % pour 20 malades de BIGELOW ; BROM 46 % pour 28 malades. WOOLER en appliquant sa technique depuis 1961, chez 36 malades, totalise 12 morts ; sur les 24 sujets encore vivants, 19 bons résultats, 4 moyens et 1 échec.

En France, NEGRE rapporte une statistique de ses 10 premiers cas sans mortalité opératoire ; DUBOST et collaborateurs ont observé 8 morts post-opératoires sur 18 annuloplasties ; CABROL : 3 décès sur 15 ; DAUMET : 4 opérés sans mortalité.

Il ressort de toutes les publications, que les résultats fonctionnels appréciés surtout par les constatations radiologiques et cliniques, sont, dans l'ensemble, satisfaisants et parfois spectaculaires.

Mais il convient de noter que ces résultats ont trait à des formes annulaires, et que les formes sans dilatation de l'anneau échappent à ce procédé.

2) **Valve** de STARR-EDWARDS : les séries rapportées sont encore restreintes et le délai post-opératoire court. STARR et EDWARDS comptent sur 16 cas, 3 morts opératoires et 3 morts dans le premier mois. EFFLER et coll., dans une première série de 27 opérés rapportent 6 morts. E.B. KAY n'a eu aucun succès sur 5 cas. DUBOST et coll. enregistrent 8 décès opératoires sur 26 pauses de valve de Starr mitrale.

Toutes les statistiques confirment les bons résultats fonctionnels précoces des remplacements valvulaires. Malheureusement, les accidents secondaires — thrombose, infection, déplacement de l'appareil, migration de la bille — sont déjà signalés. C'est la raison pour laquelle les indications de procédés plastiques gardent encore tout leur intérêt lorsque techniquement ils sont possibles.

En conclusion, actuellement, les méthodes de correction chirurgicale à cœur ouvert de l'insuffisance mitrale se résument à deux procédés :

- soit l'annuloplastie en cas de dilatation de l'anneau
- soit le remplacement valvulaire par prothèse totale pour les formes valvulaires.

Cette position est peut-être trop schématique et l'objet de cette thèse inspirée par notre Maître le Professeur Agrégé Pierre MARION est d'essayer d'élargir les indications des interventions plastiques, afin de restreindre les remplacements valvulaires. Dans ce but, une technique de correction de l'insuffisance mitrale est présentée : l'atrioplastie infundibulaire pré-mitrale qui s'adresse aussi bien aux formes annulaires qu'aux formes valvulaires. Elle a été réalisée par P. MARION et son équipe chirurgicale avec le concours du Service de Cardiologie de l'Hôpital Saint-Joseph (Docteur A. TOURNIAIRE) et du Centre de chirurgie cardio-vasculaire « Paul Santy » (Docteur J. BRET). Cette technique a été appliquée chez 16 patients, dont nous rapportons les premières observations avec un recul de 3 ans. Par ailleurs ce travail comporte un rappel anatomo-physiologique de l'appareil mitral et une analyse des résultats obtenus grâce à ce procédé.

RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE

I. — ANATOMIE

A l'ouverture de l'atrium gauche par voie droite, l'opérateur est d'emblée dérouté par la situation des commissures dont il apprécie avec peine la position ; il est arrivé fréquemment lors des premières tentatives chirurgicales sur l'anneau mitral qu'une des commissures soit identifiée pour l'autre. Il n'est pas classique en effet, de voir sous un tel angle l'orifice atrio-ventriculaire avec la position du malade et la rotation du cœur à gauche. Son orientation initiale est inversée et la commissure antérieure devient par rapport à l'opérateur gauche, la commissure postérieure droite. Cette nuance anatomique qui paraît banale, a en réalité une importance énorme car elle oblige l'opérateur, tout au long de l'atrioplastie à faire une gymnastique de l'esprit pour envisager dans un plan antérieur, des rapports qui sont en réalité dorsaux et inversement. Il paraît donc indispensable de connaître parfaitement l'anatomie de l'orifice mitral avant d'intervenir opératoirement et les rapports éventuellement dangereux au cours des différents temps techniques.

1° L'anneau mitral.

La description morphologique de l'anneau mitral est tout à fait classique, mais elle surgit au premier rang de l'actualité dès qu'apparut la commissurotomie. Ainsi à Lyon, le Professeur SANTY qui, avec P. MARION, avait pratiqué 160 commissurotomies de 1951 à 1953, inspira l'année suivante la thèse d'H. VIARD où était envisagée de façon pratique, l'anatomie de l'orifice mitral.

a) Tous les traités mentionnent que la **circonférence orificielle** mesure de 102 à 110 mm chez l'homme et 90 chez la femme.

En réalité les mensurations sont difficiles à réaliser : elles doivent être faites sur un cœur frais ou conservé dans un liquide sans action sur le myocarde et elles doivent éviter les distensions artificielles. A. DELMAS, pour apprécier l'aire mitrale, utilisa une instrumentation dont il publia les résultats dès 1949. Il s'est attaché à évaluer cette surface en fonction de l'âge du sujet, mais la limite entre les dimensions normales et pathologiques est difficile à préciser sur des sujets d'amphithéâtre que la conservation au formol modifie. Pour DELMAS, l'aire mitrale moyenne chez l'homme est de 4,33 cm² et chez la femme de 4,36 cm². GORLIN et HAYNES ont calculé en 1950, la surface mitrale grâce à la mesure des pressions associée à celle du débit cardiaque : l'orifice normal mesure 4 cm², au-dessous de 2 cm² doit se poser une indication de commissurotomie. En fin de compte l'appréciation classique et fort ancienne d'un orifice admettant normalement 2 travers de doigt est toujours valable et la mensuration digitale détermine l'appréciation opératoire de l'efficacité d'une commissurotomie.

b) **Les diamètres de l'orifice mitral** sont les suivants :

- diamètre inter-commissural ou axial : 25 mm en moyenne
- diamètre transversal 15 mm environ.

Ces chiffres nous paraissent un peu faibles par rapport aux constatations opératoires faites habituellement et nous pensons que :

- le diamètre axial moyen est d'environ 35 mm
- le diamètre transversal d'environ 20 mm.

c) **L'anneau mitral** ne doit pas être considéré comme le simple point d'insertion des valves mais plutôt comme une zone intermédiaire où les fibres myocardiques s'interrompent. On peut mettre en évidence une formation elliptique qui marque l'orifice et dont la largeur est d'environ 4 à 5 mm. Elle fait partie du squelette fibreux du cœur. HEINLE et TANDLER font remarquer que la résistance de cet anneau est inégal : en avant, il est épais et palpable et se poursuit par le trigone fibreux gauche dont le sommet se continue par un cordon de tissu conjonctif, le filum coronarium gauche qui encercle la partie gauche de l'anneau mitral et vient rejoindre la partie postérieure du trigone fibreux droit. L'insertion de la grande valve mitrale se fait du trigone droit au

trigone gauche : par conséquent en une zone plus résistante qui lui sert de fixation solide.

Au contraire, l'anneau est beaucoup moins développée en arrière car il n'est bordé que par le filum, et DETRY a bien montré dans sa thèse (1953) que cette zone se distend électivement dans l'insuffisance mitrale justifiant des techniques de correction chirurgicale à base d'annulo-plastie où l'effort maximum de la correction est faite à la partie postérieure de l'anneau mitral.

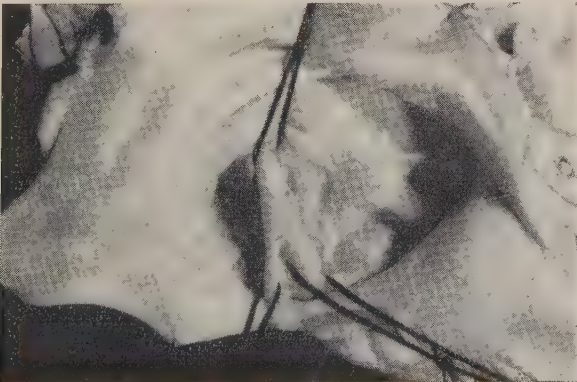
2° Les rapports avec l'atrium gauche.

En disséquant la paroi atriale non pas à partir de sa périphérie, mais à partir de l'anneau, et en enlevant progressivement l'endocarde on se rend compte que les seuls rapports délicats, voire dangereux, siègent à proximité de la commissure antérieure, alors que la commissure postérieure où se fera l'effort maximum dans l'atrioplastie, est placé à distance des éléments vasculaires ou nerveux.

A. - La commissure antérieure.

Les rapports artério-veineux doivent être pris en considération du fait de la possibilité d'une éventuelle striction au cours de l'atrioplastie.

a) **L'artère circonflexe gauche** ou atrio-ventriculaire gauche de gros calibre (4 à 5 mm) vient de quitter son tronc d'origine et se dirige vers la commissure antérieure en contournant le bord gauche du cœur.



Elle descend obliquement en direction de la commissure et s'en rapproche progressivement. A la hauteur de sa pénétration sous-endocarditique, elle est située à 10-13 mm de la partie antéro-droite de l'anneau mitral. Son point de rapprochement maximum est à 3 mm environ de cet anneau, au moment où se ferme l'angle aigu entre l'artère et l'orifice.

Au niveau de la commissure elle s'éloigne à nouveau progressivement, d'abord dans un plan horizontal où elle est désormais à 6 mm d'elle, puis dans un plan sagittal où elle passe à environ 5 mm au-dessous de la commissure dans le sillon coronaire. Elle ne constitue pas un danger immédiat lorsque l'atrioplastie intéresse la région commissurale, mais lors de la mise en place des points droits de la fixation atriale (paroi externe de l'atrium).

b) Sur un plan sous-jacent, **la grande veine coronaire** longe également l'anneau mitral, placé d'abord à proximité du bord antéro-droit de l'anneau (environ 11 mm), puis cravatant l'artère circonflexe, elle passe en dehors d'elle, apparaissant à la hauteur de la commissure dans l'angle de bifurcation entre artère circonflexe et l'anneau. Dans cet angle, la grande veine coronaire d'un calibre sensiblement voisin de la circonflexe, contourne le bord gauche du cœur, suit le pourtour de l'anneau mitral, à 8 mm environ de la commissure antérieure, puis s'éloigne peu à peu de l'anneau dans un mouvement circonférenciel qui la place à 15 mm de lui dans la paroi atriale gauche.

Il ne nous semble pas que la grande veine coronaire puisse être atteinte lors du temps antérieur de l'atrioplastie, pourtant la flaccidité de ses parois peut expliquer une striction relative lors de certaines atrioplasties. On sait que la ligature de la grande veine coronaire n'entraîne pas de troubles : MERSIR FAUTEUX.

c) Au-delà de ce carrefour artério-veineux, **l'orifice de l'auricule gauche** est relativement éloigné de l'anneau mitral (à 15 mm du bord droit de l'anneau et 25 mm de la commissure). La situation de cet orifice est intéressante à considérer car l'invagination de l'auricule à l'intérieur de l'atrium, en direction de la commissure, nous paraît être un temps important de l'atrioplastie antérieure. L'auricule, repère de l'orifice auriculaire, permet de s'orienter facilement, de repérer l'orifice de la veine pulmonaire supérieure droite et de déceler à coup sûr la position de la commissure antérieure lors de l'examen initial.

d) **L'artère atriale gauche postérieure**, satellite de la grande veine coronaire dans son trajet circonférenciel, est situé au-dessus d'elle sur un plan plus interne, et l'accompagne jusqu'au sinus coronaire. Au cours de son trajet atrial, elle vascularise la paroi par quelques branches grêles ; son calibre est d'environ 1 mm. Elle se termine en se bifurquant en une branche placée en dedans du sinus coronaire et une autre dirigée vers la paroi inter-atriale.

Il ressort de cette étude que les rapports de la commissure antérieure doivent être pris en considération lors de la mise en place des points d'atrioplastie : le seul danger réel peut être l'oblitération relative de l'artère circonflexe, voire de la grande veine coronaire, encore que l'invagination de l'auricule dans l'atrium constitue une protection opératoire non négligeable.

B. - La commissure postérieure.

Elle est placée au contact de la paroi inter-atriale.

a) Le seul rapport intéressant est **le faisceau de HISS** que l'on peut étudier par dissection sous-endocarditique, à partir du nœud d'ASCHOFF TAWARA, c'est-à-dire entre l'ouverture du sinus coronaire et l'anneau tricuspide. Le faisceau passe à proximité de cet anneau (environ 3-4 mm) puis continue son trajet parallèlement à l'insertion de la valvule tricuspide sur l'anneau fibreux orificiel. Il est alors appliqué contre la face droite de la cloison inter-atriale et, bien que les deux orifices atrio-ventriculaires droit et gauche, soient relativement proches à 10 mm l'un de l'autre, ils sont séparés par le trigone fibreux droit. A la hauteur de la commissure postérieure, les points d'atrioplastie même profonds, ne peuvent aller au-delà de la paroi inter-atriale et en aucun cas compromettent la transmission de la conduction dans le faisceau atrio-ventriculaire.

b) **Les rapports de la commissure postérieure** avec l'infundibulum aortique se font plus à distance : l'aorte est toujours séparée de l'anneau mitral par un plan de clivage qui l'éloigne de la grande valve, d'autant que le trigone fibreux droit vient s'interposer entre l'anneau et la partie droite de l'orifice aortique.

C. - Les rapports avec les veines pulmonaires.

Normalement les 4 orifices veineux sont groupés sur la partie postérieure du versant externe de l'atrium gauche. En cas d'insuf-

fisance mitrale, du fait de la distension de l'atrium, les deux veines pulmonaires gauches restent en situation postérieure et externe, tandis que les deux veines pulmonaires droites sont projetées en avant.

L'atriotomie qui permet l'abord par voie droite passe en avant des veines droites. Ces veines pulmonaires sont à distance de l'orifice mitral, cependant leur présence doit exiger des précautions lors de la mise en place des points les plus hauts situés dans l'atrioplastie, en particulier chez l'enfant, où les dimensions de l'oreillette sont proportionnellement moins importantes que chez l'adulte.

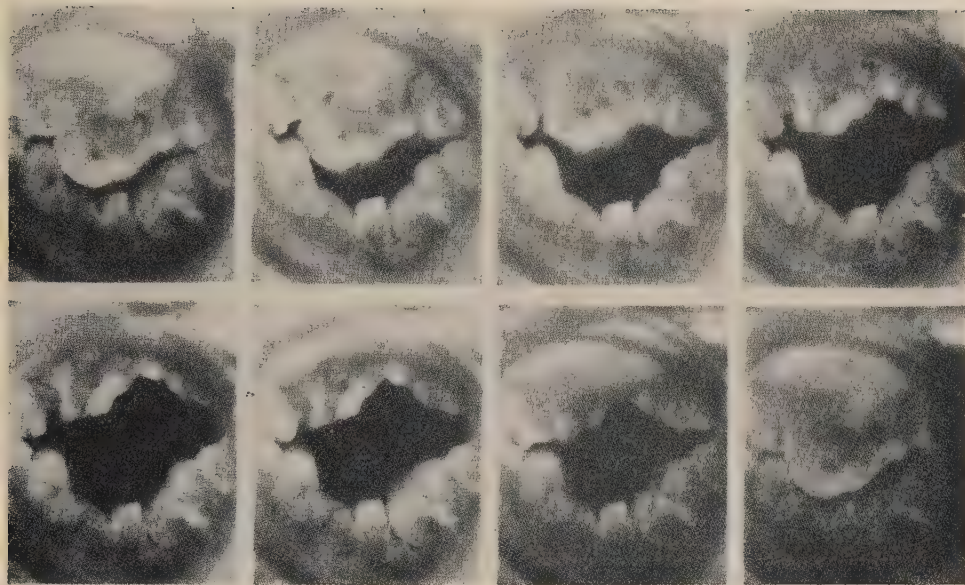
Tels sont les points essentiels de l'anatomie mitrale qui nous a paru intéressant de mettre en évidence. La méconnaissance des rapports vasculaires au niveau de la commissure antérieure peut expliquer certains échecs opératoires en entravant la circulation de la branche atrio-ventriculaire de la coronaire gauche où de la grande veine coronaire.

II. — RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

BROCK, BAILEY et HARKEN se sont efforcés de décrire en détail les mouvements et fonctions des différents éléments valvulaires mitraux.

Nous rappellerons que l'orifice valvulaire est pourvu de deux valves agissant à la manière d'un clapet, actionnées par les différences de pressions hydrostatiques entre l'oreillette et le ventricule et passivement freinées par les cordages tendineux et les piliers qui les retiennent.

La valve interne est beaucoup plus longue que la valve externe et ses cordages tendineux ne sont ancrés qu'à sa périphérie, laissant libre à la base, une zone triangulaire beaucoup plus mince qui se gonfle en direction de l'oreillette gauche pendant la systole. L'insertion des cordages de la valve interne occupant sur sa face ventriculaire une surface plus étendue, seule la portion voisine de son insertion sur l'anneau mitral a la liberté de bomber vers l'oreillette pendant la systole.



Cycle normal du fonctionnement de la valvule mitrale, montrant l'ouverture, puis la fermeture de la valvule. On notera le jeu libre de la valve interne, la valve externe n'offrant qu'une butée immobile contre laquelle la valve interne vient s'accoler (d'après BARNARD).

Autrement dit, la fermeture de la valvule mitrale est assurée principalement par le libre jeu de la valve mobile interne à laquelle la valve externe fournit seulement une crête, ou butoir contre laquelle la valve interne se bloque pour assurer l'occlusion.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

I. — CIRCULATION EXTRA-CORPORELLE

L'aspiration du sang veineux se fait par canulation des deux veines caves par l'oreillette droite et par gravité directement dans un oxygénateur à disques. **Le sang oxygéné** est repris par une pompe à galets et réinjecté dans une artère iliaque après le passage à travers un échangeur de température et un filtre débulleur.

Une fois la température de refroidissement désiré atteinte (12 à 15°), la circulation est complètement interrompue pendant 15 à 20 minutes après clampage des veines caves sur les sondes d'aspiration et clampage de l'aorte. Au bout de ce laps de temps on reprend une circulation aux environs de 15°, le cœur restant exclu. On réalise **une recirculation coronaire** toutes les 15 minutes en déclampant l'aorte pendant 4 à 5 minutes. Le sang refluant par l'aorte, ou venant du sinus coronaire par la circulation pulmonaire est aspiré au moyen d'une petite pompe et renvoyé dans la circulation extra-corporelle.

Après fermeture de l'atriotomie, la circulation est reprise comme au début, après déclampage des veines caves et de l'aorte.

Pendant toutes les périodes de circulation (refroidissement et réchauffement) on met dans l'oreillette gauche une canule de décharge reliée au circuit d'aspiration veineuse. Cette sonde permet d'éviter une dilatation du cœur gauche pendant l'arrêt des battements cardiaques. Au début de la circulation de réchauffement, cette sonde est poussée jusque dans le ventricule gauche

ce qui permet avant le déclampage de l'aorte, de purger l'air contenu dans cette cavité après une série de massages externes. A la reprise des battements cardiaques, cette aspiration gauche est supprimée et l'aspiration droite est ralentie.

La circulation est complètement arrêtée lorsque le myocarde a récupéré une contraction tonique et lorsque la tension artérielle se maintient après quelques minutes d'arrêt de la circulation extra-corporelle.

II. — ANESTHÉSIE *

1) **Prémédication** par mélange (LABORIT - HUGUENARD)

Prométhazine (Phenergan)

Pithidine (Dolosal)

Chlorpromazine (Largactil)

2,5 à 3 cc du mélange, 1 heure avant l'intervention.

2) **Induction**

Penthiobarbital

Tubocurarine.

Curarisation très large qui permet de diminuer la dose des barbituriques utilisés et de faire une respiration contrôlée dans de bonnes conditions.

Entretien de l'anesthésie avec un mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène.

Si la fonction respiratoire et l'oxymétrie pré-opératoires sont bonnes (ce qui est le cas le plus fréquent), utilisation d'un mélange de protoxyde d'azote 6 litres, et d'oxygène 2 litres (70 % environ de protoxyde d'azote dans le mélange).

Entretien de la respiration par un appareil d'assistance respiratoire à fréquence et volume constants.

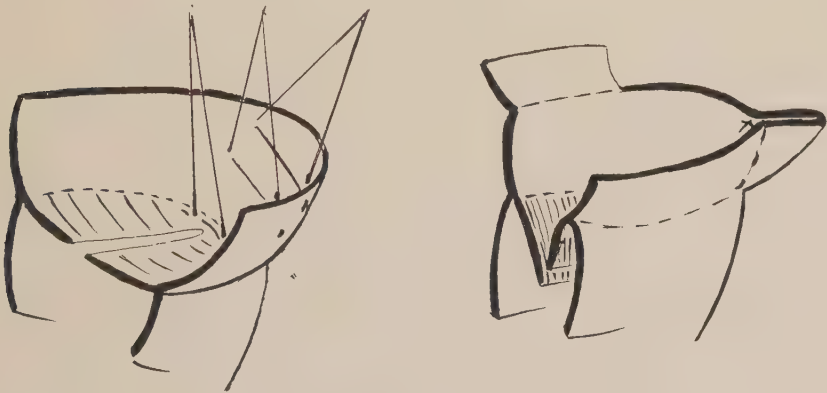
* Nous remercions le Docteur Suzanne ESTANOVE pour ces renseignements qu'elle a bien voulu nous communiquer.

III. — TECHNIQUE DE L'ATRIOPLASTIE INFUNDIBULAIRE PRÉ-MITRALE EN HYPERTHERMIE PROFONDE

Principe : elle consiste essentiellement à créer, au moyen de la paroi de l'oreillette gauche, un entonnoir pré-mitral.

Cet entonnoir a un double effet :

- il rétablit l'inclinaison normale des valves mitrales,
- il sert d'appui, de butoir, à la grande valve mitrale et s'oppose ainsi à la luxation valvulaire.



Position du malade :

- décubitus latéral gauche à 30°
- bras droit relevé à 90° au-dessus de la tête.

Voie d'abord :

- Thoracotomie antéro-latérale droite.

L'incision cutanée : axillaire sous-mammaire, au niveau du 4^e espace inter-costal droit. Elle part du bord droit du sternum, passe sous le sein ou sous le mamelon et se poursuit à la limite inférieure du creux axillaire par une petite décharge en direction du grand dorsal.

L'ouverture du 4^e espace est complétée par la section du 4^e cartilage au ras du sternum et parfois du 5^e cartilage. La ligature du pédicule mammaire interne est facilitée par un petit décollement extra-pleural.

En cas de symphyse pleurale, l'abord du cœur par voie extra-pleurale évite les blessures pulmonaires.

Dénudation artérielle :

— artère iliaque externe gauche au-dessus de l'arcade crurale pour la canule de réinjection.

— artère et veine humérale droites sur le bord interne du biceps pour le contrôle permanent et l'enregistrement des tensions artérielle et veineuse.

Ouverture du péricarde

Après avoir récliné en dehors le poumon droit, incision préphrénique du péricarde en dégagant au maximum les deux veines caves supérieure et inférieure.

Cette péricardotomie longitudinale est complétée par un trait de refend perpendiculaire réalisant ainsi une incision en T.

Les lambeaux péricardiques sont réclinés en dehors et fixés à la paroi. Une lacette est glissée à la face postérieure de chaque veine cave pour en permettre le clampage.

Découverte de l'oreillette gauche : bien exposée par cette incision l'oreillette gauche apparaît débordant plus ou moins largement dans l'hémi-thorax droit, soulevant l'oreillette droite et la terminaison des veines caves. Très souvent la paroi de l'oreillette gauche est le siège d'une **expansion systolique** et le doigt y perçoit la présence d'un **thrill**.

Au contraire il peut s'agir d'une oreillette gauche peu saillante et difficile à aborder.

Exploration intra-cardiaque par une bourse posée sur l'oreillette gauche afin de permettre le **toucher mitral** : on apprécie l'existence d'un rétrécissement mitral associé, l'importance de la régurgitation, son siège, sa direction, et la mobilité des valves. Après le toucher, la petite atriotomie gauche est obstruée par serrage de la bourse.

Canulation après héparinisation :

- les deux veines caves par l'oreillette droite au moyen de deux bourses,
- l'artère iliaque au niveau de sa dénudation,
- les vaisseaux huméraux.

Refroidissement : on profite de cette période pour libérer totalement le cœur en cas de symphyse péricardique : ceci permet un abord plus facile du ventricule gauche pour d'éventuelles manœuvres (massages, défibrillation).

Temps intra-cardiaque :

- Clampage des deux veines caves.
- Clampage aortique.

1) Atriotomie gauche parallèle au sillon inter-auriculaire.

2) Examen de l'appareil mitral : quatre fils de traction sont passés au travers de l'anneau, deux au niveau des commissures, les deux autres à mi-distance.

On apprécie successivement :

- l'anneau, sa texture et ses dimensions,
- les valves, leur surface, leur consistance, leur aspect, leur mobilité, la présence ou non de calcifications,
- les commissures,
- les cordages et les piliers.

3) **Technique de l'atrioplastie infundibulaire pré-mitrale.** Elle comprend les temps principaux suivants :

A) Au niveau de la commissure postérieur :

1) Un seul point en U est placé sur l'anneau, au niveau de l'extrémité commissurale sans chercher à le rétrécir. Ce point est serré et constitue le premier plan de suture.

2) Le plan de suture suivant enfouit le premier par des points fixés sur la paroi de l'oreillette et non sur l'anneau : ces points sont mis perpendiculairement à l'axe de l'anneau en prenant en dedans sur la cloison inter-auriculaire, en dehors sur la paroi atriale externe.

Puis un troisième et un quatrième plans de suture sont fixés également sur les parois de l'oreillette. L'extrémité commissurale est ainsi progressivement enfouie par une succession de sutures étagées. Finalement, **se trouve créée une sorte d'entonnoir au-dessus de l'anneau mitral** dont la profondeur varie de 4 à 6 cm et qui ne rétrécit pas le diamètre de l'orifice.



B) **Au niveau de la commissure antérieure** on renforce l'entonnoir pré-mitral en solidarissant l'auricule gauche invaginée dans la cavité atriale avec le bord externe de l'entonnoir. Les points d'enfouissement prennent appui en dedans sur la cloison inter-atriale, en dehors, sur la base de l'auricule invaginée. Cette invagination de l'auricule a **un triple avantage** :

- elle évite la stase auriculaire génératrice de thrombose ;
- elle protège le réseau coronaire situé entre la commissure antérieure et l'orifice auriculaire ;
- elle apporte un supplément de tissu sain qui permet des sutures sans déchirure.

4) **Pour les formes annulaires** l'atrioplastie est complémentaire d'une annuloplastie par le procédé de WOOLER. L'entonnoir pré-mitral est élevé au-dessus d'un anneau ramené à des dimensions normales.

En fin du temps intra-cardiaque la dimension de l'orifice mitral est vérifiée ; il n'admet plus en général que deux travers de doigt et la grande valve semble l'obstruer en entier.

Suture de l'atriotomie gauche : par un double surjet complété par des points séparés en ménageant un orifice pour la canule d'aspiration et la prise de pression dans l'oreillette gauche en fin d'intervention.

Réchauffement.

Défibrillation : elle peut être spontanée ou provoquée par un ou plusieurs chocs électriques au décours du réchauffement.

Arrêt de la circulation extra-corporelle : il est décidé lorsque le cœur assure par lui-même une tension artérielle suffisante : soit à la première tentative d'arrêt, soit après une reprise de la C.E.C. pendant une quinzaine de minutes ou une transfusion directe à la pompe par la canule artérielle.

Après l'arrêt définitif de la C.E.C. ablation des canules qui sont conservées stériles pour une éventuelle reprise de la circulation.

Drainage et fermeture. L'hémostase est soigneusement vérifiée après l'injection IV de Protamine.

L'artériotomie iliaque est suturée par un double surjet, l'artériotomie humérale par des points séparés.

La péricardotomie est partiellement suturée par quelques points séparés, sur un drain de Redon en aspiration, glissé en arrière du cœur.

Après un retour à la normale du temps de coagulation, la cavité pleurale droite est fermée sur un drain pleural inférieur en siphonnage.

Fermeture de la paroi.

Cas particuliers : le problème des plasties valvulaires complémentaires.

Certaines lésions anatomiques particulières conduisent à réaliser des plasties complémentaires avant l'atrioplastie.

A) La maladie mitrale. La correction du rétrécissement mitral associé à l'insuffisance précède naturellement l'atrioplastie :

— commissurotomie antérieure ou postérieure sous vision directe jusqu'à l'obtention d'un orifice de dimensions normales.

— excision de bloc calcaire localisé sur une commissure ou sur la partie libre de l'une des valves. C'est après cette manœuvre que l'on peut choisir entre la résection valvulaire et le changement de valve ou la conservation suivie d'atrioplastie.

B) Lésions valvulaires, cause d'insuffisance.

— Raccourcissement des cordages par suture directe de la valve sur le pilier correspondant ou par une plicature et fixation des cordages sur le pilier.

— Suture des petites perforations valvulaires spontanées ou secondaires à l'excision d'un bloc calcaire.

— Suture de déchirures valvulaires ou de perte de substance du bord libre d'une valve.

— Traitement de la rupture d'un cordage par la technique de MAC GOON.

C) Lésions pluri-valvulaires.

La technique d'atrioplastie peut être employée en association avec le remplacement valvulaire aortique en cas de double lésion (IA + IM : un succès récent, P. MARION et coll.).

Par ailleurs cette même technique est applicable à la correction de l'insuffisance tricuspидienne (IT congénitale associée à une communication inter-auriculaire et à un rétrécissement de l'artère pulmonaire : un succès, P. MARION et coll.).

OBSERVATIONS

Les 16 observations cliniques et chirurgicales rapportées ici constituent l'essentiel du matériel d'étude.

Huit observations proviennent du Service de Cardiologie de l'Hôpital Saint-Joseph.

Docteur A. TOURNIAIRE

Docteur J. BLUM

Docteur F. DEYRIEUX

Docteur M. TARTULIER

Docteur R. GUYOT

} Cathétérisme cardiaque et exploration fonctionnelle cardiopulmonaire.

Huit observations proviennent du Centre de Chirurgie Cardio-Vasculaire « Paul SANTY » :

Docteur J. BRET

Docteur R. LAVOREL

Docteur J. GARDERE.

Les interventions ont été réalisées par :

Professeur Agrégé P. MARION

Docteur J. GOUNOT

Professeur Agrégé A. BOUCHET

Drs, A. BOISSON, H. FILLON et M. OULIÉ.

Anesthésistes :

Docteur S. ESTANOVE

Docteur R. GOUNOT

Circulation extra-corporelle et hémodynamique :

Docteur J.F. ESTANOVE

L. VADOT, Ingénieur-Docteur.

Ces observations sont classées en 4 paragraphes d'après les différentes lésions constatées lors de l'intervention :

1°) forme annulaire.

IM par dilatation de l'anneau (obs. 1, 2, 3, 4, 5).

2°) forme valvulaire pure.

IM pure sans dilatation de l'anneau (obs. 6).

3°) forme mixte (maladie mitrale).

a) RM + IM : forme en fente par rigidité valvulaire (obs. 7, 8, 9).

b) RM + I.M. : forme circulaire par rétraction valvulaire (obs. 10, 11, 12, 13 et 14).

4°) syndrome d'HALLIPRÉ

IM + CIA (obs. 15 et 16).

I. — FORME ANNULAIRE

OBSERVATION I

Mlle BAR... Michèle, 21 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).
I.M. en arythmie complète par dilatation de l'anneau.
Atrioplastie infundibulaire pré-mitrale sans utilisation de l'auricule invaginée.

Antécédents :

Crise de RAA à l'âge de 10 ans.
La maladie mitrale est connue depuis cet épisode.
Adénopathie cervicale : papillome non évolutif.

Observation avant l'intervention :

Légère dyspnée d'effort sans note œdémateuse.

— Auscultation :

Cœur en arythmie complète à 100.
Souffle systolique 6/6 apexo-axillaire postérieur et dorsal, rappel diastolique. Pas de roulement diastolique.
Pas d'insuffisance cardiaque périphérique.
T.A. : II pour les plus fortes.

— A l'écran :

Aire cardiaque accrue ; actuellement DT = 16 cm à partir de l'O.D., et 18 cm à partir de l'O.G., qui déborde l'O.D. à droite en un double contour saillant et pointu.
Point G bas. Importante saillie de la partie basse du deuxième arc.
Poumons sensiblement normaux.
En transverse : O.G. au contact de la colonne.

— E.C.G. :

Arythmie complète par fibrillation auriculaire.
Axe de QRS = + 75°.
Hypertrophies gauche et droite combinées.

— Cathétérisme :

Repos	P.C.P.	50/10-15	M : 25
	P.A.P.	60-65/30	M : 45-48
Effort	P.C.P.	40-50/10	M : 25
	P.A.P.	90/40	M : 70

— Bilan biologique :

Poids : 46 kg	
Hématocrite : 41 %	G.R. : 4.010.000
R.A. : 59 vol	G.B. : 7.100
Urée : 0,34	V.G. : 1,04
Protéines : 65	Hb : 84 %
Cl : 58	Plaquettes : 153.000
K : 4,15	Prothrombine : 90 %
Na : 145	T.S. : 7 mn 5
	T.C. : 9 mn

— Intervention le 19.2.1962 :

Hypothermie profonde avec C.E.C. sans oxygénateur (technique de DREW).

Anesthésie :

Penthotal : 0,60 gr
D. Tubocurarine : 24 mgr
N2O - O2.

Durée du refroidissement :

30 minutes 45 secondes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 22°3
T. œsophagienne : 10°1
T. cardiaque : 10°6
T. musculaire : 28°8.

Arrêt cardiaque :

53 minutes 15 secondes.

Durée du réchauffement :

66 minutes.
Températures au début du réchauffement :
T. rectale : 21°7
T. œsophagienne : 12°6.

Défibrillation provoquée à la 60^e minute du réchauffement par la 39^e décharge d'un courant de condensateur, à la température œsophagienne de 37°1. Au cours des tentatives de défibrillation, on a procédé à l'injection intra-cardiaque de 5 cc de Solucamphre spartéiné.
Cet épisode de fibrillation a duré 12 minutes au total.

Canulation :

O.G. par la voie droite
O.D. directe
A.P. par l'O.D. (canule de J. Gounot)
Artère iliaque externe droite.
Thoracotomie dans le 5^e espace avec section du 4^e cartilage.
Plèvre libre. Poumon souple.
Incision du péricarde en T.
L'O.G. déborde largement dans l'hémithorax droit.
L'O.D. est soulevée en avant par la dilatation de l'O.G.
L'expansion systolique de l'O.G. apparaît très nettement et le doigt sent un thrill sur toute la surface droite de l'O.G.

Exploration intra-cardiaque :

Enorme thrill et orifice mitral très large, presque 3-4 travers de doigt.

Pas de rétrécissement associé à l'insuffisance.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. Très vaste cavité auriculaire. Le groupe veineux pulmonaire gauche se jette dans un diverticule dont le diamètre est de 5 cm environ. L'auricule n'est pas thrombosée.

Plancher mitral : les deux valves n'arrivent pas au contact. La valve interne passe par-dessus la valve externe. L'orifice mitral a environ 3 travers de doigt 1/2. Les deux valves ne sont pas rétractées. Leurs bords sont épais. Les deux valves ont perdu leur inclinaison normale : elles sont horizontales.

1°) Suture de l'anneau et invagination progressive des extrémités commissurales par deux rangées de points serrés sur Ivalon. La deuxième rangée fait disparaître dans la profondeur les points suturés sur Ivalon et les surfaces cruantées.

2°) Après la suture de l'anneau et enfouissement, on se rend compte que la valve interne se luxe encore sur la valve externe. Son bord libre est trop long. On essaye de le raccourcir par plicature. Cet essai n'est pas satisfaisant. On décide alors de raccourcir les cordages de fixation de la valve interne, lesquels sont longs, épais, souples. Pour ce faire, la zone d'insertion des cordages sur les piliers antérieur et postérieur est plicaturée. La zone de plicature est fixée sur chaque pilier antérieur et postérieur par des points à la soie (2 sur le pilier postérieur - 1 sur le pilier antérieur). Après le raccourcissement des cordages, le bord libre de la valve interne s'applique en bonne place sur la valve externe. La correction paraît satisfaisante : vues de l'oreillette, les deux valves sont situées au fond d'un entonnoir qui a un aspect normal.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : 40/20

Après atrioplastie : 22/15 M : 22.

Suites opératoires simples :

Deux tentatives de restauration du rythme sinusal n'ont eu qu'un succès temporaire de 5 et 3 jours.

Bilan de sortie :

— Auscultation :

Souffle systolique bref 3/6, maximum à l'apex, avec propagation axillaire moyenne. Diastole pure.

— **A l'écran :**

L'O.G. est considérablement réduite, le débord à droite de l'O.G. a disparu. L'O.G. que l'on devine sous la bifurcation bronchique semble avoir les dimensions d'une orange.

Le point G reste bas, mais la partie basse du deuxième arc est beaucoup moins saillante. DT = 14 cm.

Poumons clairs.

Sur un cliché en transverse, l'O.G. qui était au contact de la colonne avant l'intervention, en est maintenant au moins à 2 cm.

La malade est suivie, depuis cette date, régulièrement par le service. Elle a repris une activité professionnelle de secrétaire. Mariée, elle est actuellement enceinte de 7 mois. Aucun trouble fonctionnel cardiaque.

Examen du 23.11.1964 :

— **Auscultation :**

Cœur en arythmie complète à 80.

Souffle systolique apexo-axillaire supérieur à 3/6 - Rappel diastolique, pas de roulement.

Pas d'insuffisance cardiaque périphérique.

— **A l'écran :**

Aire cardiaque modérément accrue, mais beaucoup moins que lors de l'examen pré-opératoire.

Silhouette mitrale avec point G bas, saillie basse du deuxième arc mais pas de saillie du bord droit. L'O.G. est de taille normale n'atteignant pas la colonne en transverse.

— **E.C.G. :**

Arythmie complète à 80. Axe de QRS = + 30°.

Affaissement de T en D₁, VL et précordiales gauches.

OBSERVATION 2

M. SAN... Maurice, 34 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).

I.M. en arythmie complète, dilatation de l'anneau et rupture de cordages.

Atrioplastie avec auricule partiellement invaginée.

Antécédents :

Grande activité sportive (ski de compétition).

Ni R.A.A., ni scarlatine, ni chorée.

Angines à répétition.

Chute brutale avec traumatisme thoracique.

Observation pré-opératoire :

Troubles fonctionnels : dyspnée, palpitations d'effort sans note œdémateuse. Rien au repos. Abandon complet du sport de compétition. Activité très réduite.

— **Auscultation :**

Cœur en arythmie complète à 70.

Souffle holosystolique maximum à la pointe qui est abaissée dans le 6^e espace et déviée à gauche sur la ligne axillaire antérieure. L'intensité du souffle à son maximum est chiffrée à 5/6 doublée d'un frémissement à 1/4. Propagation axillaire postérieure et dorsale à 3/6, ainsi que le long du sternum, mais très atténuée, et dans les vaisseaux du cou où il reprend une certaine intensité.

Dédoublement de B2 évoquant un rappel diastolique.

Pas de roulement diastolique.

Pas d'insuffisance cardiaque.

— **A l'écran :**

L'aire cardiaque est accrue : DT = 16 cm. Le point G est abaissé avec une saillie modérée de la partie basse du 2^e arc.

Il existe une augmentation des diamètres du V.G. L'O.G. est dilatée, faisant saillie sur le bord droit au-dessus de l'O.D.. Cette O.G. est animée d'une expansion systolique entraînant un important mouvement en ciseau du bord droit.

Les poumons sont clairs.

Les branches de l'artère pulmonaire sont normales.

— **E.C.G. :**

Arythmie complète à 72. Axe de QRS = + 90°.

Onde R suivie d'une onde T inversée en D2, D3, VF, V5, V6.

Il existe surtout une HVG sur axe vertical, c'est-à-dire une hypertrophie droite et gauche combinée.

— **Cathétérisme :**

Pression capillaire : $\frac{20-22}{8 \text{ à } 10}$ Moy. : 12-13

A.P. : $\frac{20-25}{5 \text{ à } 8}$ Moy. : 15

V.D. : 30/0

O.D. : $\frac{+ 2}{- 2}$ Moy. : 0,5

Existence d'une I.M. prédominante sans R.A. associé.

— **Bilan biologique :**

Poids : 69,900 kg

Hématocrite : 48 %

R.A. : 68 vol

Protéines : 17,78

Cl : 94

K : 4

Na : 140

G.R. : 5.250.000

G.B. : 6.800

V.G. : 1,04

Hb : 110 %

Plaquettes : 217.000.

— Intervention le 22.10.1962 :

Hypothermie profonde avec C.E.C. sans oxygénateur (technique de DREW).

Anesthésie :

Penthotal : 1,05 gr
D Tubocurarine : 46 mgr
N2O - O2.

Durée du refroidissement :

34 minutes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 18°4
T. œsophagienne : 9°
T. cardiaque : 12°8
T. musculaire : 26°4.

Arrêt cardiaque :

49 minutes 38 secondes.

Durée du réchauffement :

70 minutes.
Températures au début du réchauffement :
T. rectale : 18°
T. œsophagienne : 14°
T. musculaire : 24°4.

Défibrillation provoquée à la 45^e décharge d'un courant de condensateur à 37° œsophagien.

Canulation :

O.G. par voie droite.
O.D. directe.
A.P. par l'O.D. (canule J. Gounot).
Artère iliaque externe gauche.
Thoracotomie dans le 4^e espace droit avec section des 3^e et 4^e cartilages costaux.
Plèvre libre. Poumon rouge.
Incision du péricarde en T.
Enorme O.G. faisant saillie à droite et soulevant la veine cave supérieure. La palpation révèle un thrill systolique très fort.
Canulation.
Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche.
Grande O.G. L'orifice mitral admet 4 travers de doigt. La grande valve mitrale est épaisse, surtout sur son bord libre, elle n'est pas calcifiée. Les zones commissurales ne sont pas soudées. Les cordages sont très longs, trop longs, car on se rend compte de la luxation de la valve interne sur la valve externe à chaque systole. La valve externe est pro-

fondément modifiée du côté de la commissure postérieure ; elle est rétractée. A sa partie moyenne elle présente deux fentes (encoches) perpendiculaires au grand axe.

1°) Sur la valve externe, suture de chaque encoche par points séparés, ce qui a pour résultat de rétrécir le bord libre de la valve externe.

2°) Les cordages postérieurs qui sont insérés au pilier postérieur sont trop longs, on les raccourcit en les fixant sur la face ventriculaire, près du pilier.

3°) Sur la commissure postérieure, enfouissement en entonnoir par deux sutures étagées de l'anneau, points serrés sur une éponge d'Ivalon.

Sur la commissure antérieure, mêmes manœuvres, en utilisant une auricule invaginée. Finalement, les deux valves viennent buter sur l'entonnoir sus-valvulaire et le nouvel orifice mitral admet deux doigts.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage péricardique.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : 22,5 — 25/10 M : 16

Après atrioplastie : 17,5/10 M : 12,5.

Les suites opératoires ont été compliquées par l'apparition au 2^e jour d'un pneumothorax du sommet du poumon droit en relation avec une désunion de la paroi.

La persistance de ce pneumothorax malgré deux tentatives de désinsufflation nécessite la mise en place d'un drain de Monod.

L'évolution a cependant été favorable au bout de 45 jours, malgré un épisode de pyo-pneumothorax qui a justifié un traitement antibiotique important (Flabelline I.V. et Pyostacine).

Par contre l'état cardiaque n'a jamais donné d'inquiétude.

Examen de sortie : 3.1.1963 :

— Auscultation :

Arythmie complète lente à 60.

Souffle protosystolique bref et très localisé sur la ligne axillaire antérieure, intensité 2/6.

Aucun signe d'insuffisance cardiaque.

— Radio :

L'aire cardiaque reste un peu accrue, mais moins qu'avant l'intervention. La saillie basse du 2^e arc a disparu, mais surtout on remarque la disparition de l'O.G. et de son débord droit.

L'image cardiaque actuellement ne déborde pas la colonne.

Le poumon gauche est normal, très clair.

L'hémithorax droit demeure un peu rétracté avec un opacité triangulaire paracardiaque droite.

Le malade est revu 3 mois après sa sortie du service : la séméiologie est inchangée, le poumon droit a récupéré un aspect normal.

Deux mois plus tard, on apprend le décès brutal du malade pendant son sommeil (fibrillation - embolie). En faveur d'une thrombose, le traitement anticoagulant n'a pas été prescrit dans les suites immédiates en raison de la suppuration pleurale, et après sa sortie il n'a pas été suivi régulièrement.

OBSERVATION 3

M. MUR... Bernard, 20 ans (Centre de Chirurgie Cardiovasculaire « Paul Santy »).

I.M. en arythmie complète. Dilatation de l'anneau.

Atrioplastie sans utiliser l'auricule invaginée.

Antécédents :

RAA à l'âge de 8 ans (genoux surtout). Pas d'autre crise.

Ni scarlatine, ni chorée.

Un an et demi après sa crise, on découvre un souffle.

Episode d'insuffisance cardiaque.

Observation pré-opératoire :

Pas de dyspnée - Faciès mitral typique.

TA : 12 pour les plus fortes.

— Auscultation :

Cœur en arythmie complète 54-72.

Souffle systolique de pointe avec retour systolique.

Thrill superposé.

Propagation dorsale bilatérale.

— Radio :

Dilatation géante de l'O.G. Double contour auriculaire droit. Point G abaissé.

— Conclusion :

I.M. en arythmie complète qui a été suivie pendant 4 ans.

Bilan pré-opératoire :

— Examen :

Pas de gros foie, pas d'œdème. Les fémorales battent bien.

T.A. : 13 pour les plus fortes pulsations.

Souffle systolique maximum à la pointe se propageant dans l'aisselle gauche. On l'entend dans l'aisselle droite et dans le dos de chaque côté.

— Scopie :

Cœur énorme, l'hypertrophie porte surtout sur l'O.G. Double arc auriculaire droit, saillie de l'auricule avec abaissement du point G.

En transverse, hypertrophie de l'O.G., du V.D. et du V.G.

— **E.C.G. :**

Axe intermédiaire, inversion en D1 et D2. Bloc incomplet de branche droite jusqu'en V2. Inversion profonde de T en V6. Arythmie complète par fibrillation auriculaire. Surcharge combinée.

— **Phonocardiogramme du 27.4.64 :**

Dans la région apexo-axillaire, on perçoit un gros souffle holo-systolique de régurgitation mitrale, correspondant sûrement à un gros reflux. Dans la région endapexienne, dédoublement du 2^e bruit, probablement par claquement d'ouverture mitrale. On perçoit là un petit train d'ondes protosystoliques : I.A. minime, R.M. relatif.

— **Bilan biologique :**

Poids : 60 kg	700.	G.R. : 4.970.000
Hématocrite : 44 %		G.B. : 11.300
R.A. : 66 vol		V.G. : 1,04
Glycémie : 0,84		Hb : 103 %
Uré : 0,29		Plaquettes : 193.000
Protéines : 79,9		Prothrombine : 66 %
Cl : 3,25		T.S. : 9 mn
K : 152 meq		T.C. : 3 - 4 mn.
Na : 3,42		

— **Intervention le 28.4.64 :**

Hypothermie profonde avec CEC sans oxygénateur (technique de DREW).

Anesthésie :

Penthotal : 0,75 gr.
D Tubocurarine : 36 mgr.
N2O - O2.

Durée du refroidissement :

19 minutes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 30°5.
T. œsophagienne : 12°8.
T. cardiaque : 14°6.

Arrêt cardiaque :

59 minutes.

Durée du réchauffement :

31 minutes.
Températures au début du réchauffement :
T. rectale : 23°4.
T. œsophagienne : 32°4.
T. cardiaque : 33°.

Défibrillation spontanée à la 18^e minute, à la T. œsophagienne de 35°5.

Canulation :

O.G. par voie droite.

O.D. directe.

A.P. par l'O.D. (canule J. Gounot).

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie droite dans le 4^e espace - section des 4^e et 5^e cartilages.

Plèvre libre. Poumon souple.

Péricardotomie préphrénique en T.

Enorme O.G. tendue, débordant dans le thorax droit, soulevant l'O.D. et les veines caves. Impulsion systolique en masse. Pas de thrill.

Exploration intra-cardiaque :

Le doigt perçoit un reflux baveux très large, près de l'orifice mitral, difficilement accessible.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche.

Très vaste orifice mitral admettant 3 doigts (6 cm). Les valves et les cordages ne sont pas calcifiés, ils sont souples, un peu épais.

L'intervention comporte :

1^o) Une petite plastie par plastie sur la valve externe qui présente deux « déchirures » par étirement.

2^o) Un rétrécissement de l'anneau mitral par des points étagés invaginant aux deux extrémités commissurales. Ainsi une atrioplastie en entonnoir est réalisée.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement, après mise en place des canules.

Défibrillation.

Arrêt de la CEC. Ablation des canules.

Suture partielle du péricarde.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drain pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Suture de l'artère iliaque.

Bon réveil.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : 24/10.

Après atrioplastie : 15/8.

Examen de sortie le 28.5.64 :

Pas de gros foie. Pas d'œdème.

TA : 14,5 pour les plus fortes pulsations.

— Auscultation :

Souffle systolique de pointe à propagation axillaire jusqu'à la ligne axillaire postérieure mais ne dépassant pas à droite. Dans l'aisselle, on n'entend plus le souffle. Rien dans le dos.

— **Scopie :**

Double arc auriculaire droit.
En transverse, hypertrophie globale.

— **Comparaison des clichés :**

Le cœur a nettement diminué de volume.

— **E.C.G. :**

Axe vertical. Bloc incomplet de branche droite jusqu'en V2, inversion profonde de T en V5, V6.

— **Phonocardiogramme :**

Il montre toujours une fibrillation auriculaire mais du point de vue phonocardiographique une régression très importante du souffle apexien de régurgitation mitrale, qui a diminué dans la proportion des 2/3 au moins.

Donc résultat sur le plan clinique des plus satisfaisants.

Depuis sa sortie, le malade a été revu deux fois dans le service, le souffle systolique diminue de plus en plus d'intensité, et lors du dernier examen (7 mois après l'intervention), les bruits du cœur sont pratiquement normaux. On entend simplement de temps à autre après une longue diastole, une ébauche de souffle systolique de pointe.

OBSERVATION 4

M. PEY... Jean, 34 ans (Centre de Chirurgie Cardiovasculaire « Paul Santy »).

I.M. en arythmie complète : dilatation de l'anneau, dilatation géante de l'O.G.

Atrioplastie sans utilisation de l'auricule.

Antécédents :

Première crise de RAA à l'âge de 15 ans. Une crise chaque année jusqu'à 20 ans.

Découverte d'une lésion cardiaque après la première crise.

De 1960 à 1964, malade suivi régulièrement par le service.

En Juillet 1964, apparition de dyspnée à l'effort.

Observation pré-opératoire :

— **Auscultation :**

Cœur en arythmie complète à 70.

Souffle systolique de pointe à propagation axillaire gauche et droite.

Propagation bilatérale dorsale du souffle.

Foie percutable dans le creux épigastrique.

Pas d'œdème.

TA : 12 pour les plus fortes pulsations.

— **Radioscopie :**

Très gros cœur avec abaissement du point G. En frontale, double contour et double arc parfaitement visibles en scopie. L'A. P. droite est dilatée et est animée de mouvements expansifs modérés.

En transverse l'hypertrophie est globale.

— **Phonocardiogramme :**

Fait d'abord penser à un souffle losangique que l'on rattacherait à un R.A. ectopique, mais lorsqu'on en vient au piezogramme carotidien, on constate qu'il est normal et que la chronologie est en faveur d'une régurgitation mitrale.

— **Bilan biologique :**

Poids : 56 kg.

Hématocrite : 44 %.

Prothrombine : 51 %.

R.A. : 59,5 vol.

T.S. : 3 minutes.

Protéines : 78 g/l.

T.C. : 4'30" - 6'30".

Cl : 3,76 g/l.

K : 199 meq.

Na : 3,58 g/l.

— **Intervention le 22.10.64 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. : oxygénateur, recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,80 gr.

D Tubocurarine : 30 mgr.

N2O - O2.

Durée du refroidissement :

22 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 22°.

T. œsophagienne : 12°7.

T. cardiaque : 13°9.

T. musculaire : 32°.

Durée de l'exclusion circulatoire absolue :

22 minutes.

Durée de recirculation :

5 minutes.

Durée du réchauffement :

45 minutes, dont 10 minutes avec oxygénateur à disques.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 21°9.

T. œsophagienne : 19°1.

T. cardiaque : 19°6.

T. musculaire : 31°.

Défibrillation provoquée :

Défibrillation provoquée à la 35^e minute par la 4^e décharge d'un courant de condensateur, à la T. œsophagienne de 33°8.

Canulation :

O.G. par voie droite.

O.D. directe.

A.P. par l'O.D. (canule de J. Gounot).

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie droite dans le 4^e espace. Section du col de la 3^e côte.

Plevre symphysée. Libération extra et intra-pleurale.

Symphyse du péricarde. Libération des oreillettes.

La libération ventriculaire sera faite pendant la circulation extra-corporelle.

Enorme O.G. faisant saillie à droite, animée de battements.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. Immense oreillette. orifice mitral admettant 3 doigts. Dilatation de l'anneau avec valves souples, épaisses, très longs cordages distendus, dont l'un est rompu près du bord valvulaire interne. Pas de calcification. Pas de rétrécissement commissural.

L'intervention comporte :

1^o) Raccourcissement des cordages antérieurs de fixation de la valve interne par deux points de suture, l'un appuyé d'une part sur le pilier antérieur, très gros, très solide, d'autre part sur le bord de la valve interne, l'autre unissant les cordages libres aux bords valvulaires.

2^o) Annuloplastie, puis invagination du plancher mitral par atrioplastie. 4 points de suture au-dessus de chaque commissure fixés par un tampon d'Ivalon. L'orifice admet à peine deux doigts et les valves sont au contact.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Fermeture partielle du péricarde.

Deux drains de Redon en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Réveil assez long.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : $\frac{44-48}{12-8}$

Après atrioplastie : $\frac{22}{10}$

Les suites opératoires ont été simples jusqu'au 15^e jour, où un tableau d'oblitération aiguë du carrefour se constitue avec abolition des deux poulx fémoraux. Un traitement par Thrombosamine-Héparine est immédiatement mis en œuvre. Régression importante de la scène clinique, cependant devant l'état du pied droit (insensibilité des orteils) et l'absence de poulx poplitée, on décide d'intervenir pour vérifier la fémorale.

Le 11.11.64 : Intervention - J. GOUNOT :

Incision inguinale droite : la fémorale bat bien. Pas d'oblitération ni de la fémorale profonde, ni de la fémorale superficielle. Découverte de la fémorale basse au-dessous du canal de Hunter. L'artère bat bien. On fait cependant une artériotomie pour vérifier la bifurcation poplitée : la pince à calculs introduite assez loin ne ramène pas de caillots.

Injection de 50 ml de Novocaïne et de 100 mgr d'Héparine.

Suture de l'artériotomie.

Le poulx est bien perçu au doigt.

Fermeture.

Amélioration immédiate : le pied récupère progressivement, mais le poulx pédieux n'est pas perçu.

Dans la nuit du 5 au 6 Décembre, par la plaie fémorale, désunie et infectée, siège d'une importante lymphorrhée, hémorragie peu importante.

Le malade est sous traitement anticoagulant.

Le 6 Décembre :

Grosse hémorragie de sang rouge, qui inonde le lit, stoppée par une compression manuelle énergique. Arrêt de l'hémorragie.

Le malade est transporté en salle d'opération ; tandis que l'on se prépare, jet de sang, compression digitale.

Intervention : P. MARION :

A.G. : S. Estanove - Anesthésie très légère.

Il s'agit d'une hémorragie secondaire de la fémorale superficielle. Petite plaie, rupture artérielle spontanée par infection locale.

Suture de l'artère fémorale.

Fermeture sur Auréomycine.

Suites locales et générales sans nouvelle complication.

Bilan de sortie :

— **Auscultation :**

Cœur en arythmie complète à 60-68. Persistance d'un petit souffle systolique très localisé à la pointe, avec très légère propagation axillaire gauche sans propagation dorsale et surtout sans propagation axillaire droite.

Pas de gros foie, pas d'œdème.

Les fémorales et les tibiales postérieures sont perçues ; on ne sent pas les pédieuses, mais les pieds sont chauds.

TA : 14 pour les plus fortes pulsations.

— **A l'écran :**

En transverse, l'O.G. reste grosse, mais il semble que le V.G. ait diminué de volume.

Pas de battements appréciables de l'A.P. droite en frontale.

— **Comparaison des clichés :**

Diminution considérable et spectaculaire du volume du cœur avec nettoyage radiologique extraordinaire. Les hiles sont normaux.

Il existe toujours une saillie assez importante de l'auricule gauche ; on distingue encore l'O.G. à droite.

— **E.C.G. :**

Axe intermédiaire, arythmie complète par fibrillation des oreillettes.

Bloc incomplet de branche droite sans H.V.D.

Activité gauche normale.

— **Le phonocardiogramme post-opératoire** montre toujours une arythmie complète avec de rares extra-systoles ventriculaires. Sur la région apexienne, on perçoit, à l'oreille, un petit souffle systolique de timbre très doux, très peu propagé, mais l'enregistrement montre une disparition à peu près totale du train de vibrations systoliques de haute fréquence, à la pointe.

On peut donc dire que le résultat opératoire est absolument excellent.

Il est probable que la régurgitation ventriculo-auriculaire est inexistante.

OBSERVATION 5

M. OG... Roland, 36 ans (Centre de Chirurgie Cardio-vasculaire «Paul Santy»

I.M. en rythme sinusal par dilatation de l'anneau.

Atrioplastie utilisant l'auricule invaginée, complémentaire d'une annuloplastie (technique de WOOLER).

Antécédents :

Pas d'antécédents rhumatismaux connus.

A fait du cyclisme de compétition : on lui a toujours parlé d'un « gros cœur ».

Bilan pré-opératoire :

Le malade est essoufflé depuis peu : polypnée d'effort avec impression de fléchissement des jambes. Pas de sub-œdème.

— **Auscultation :**

Cœur régulier. Pointe dans le 6^e espace. Souffle systolique 3/6 apexo-axillaire postérieur.

Poumons normaux.

Les artères sont toutes perçues. Pas d'œdème des membres inférieurs.

Foie de 1 travers de doigt - léger reflux hépato-jugulaire.

TA : 10,5/7,5.

— **Scopie :**

Aire cardiaque modérément accrue aux dépens du ventricule gauche.
L'O.G. affleure le bord droit.
En transverse, O.G. et V.G. saillants restent loin de la colonne.
Les poumons et les hiles sont gris.

— **E.C.G. :**

Rythme sinusal.
PR à 26/100 de seconde. Hypertrophie auriculaire et ventriculaire gauches.

— **Cathétérisme :**

	Repos		Effort	
P.A.P. :	$\frac{48 \text{ à } 52}{24}$			
P.O.D. :	$\frac{7 - 9}{1 - 2}$			
P.V.D. :	$\frac{48 \text{ à } 52}{0 \text{ à } + 8}$			
P.C.P. :	$\frac{40}{20}$	M : 30	$\frac{60 - 68}{36-40}$	M : 44

— **Bilan biologique :**

Hématocrite : 47 %	G.R. : 5.320.000.
R.A. : 56,7 vol.	G.B. : 6.500.
Glycémie : 0,78.	V.G. : 0,94.
Urée : 0,44.	Hb : 100 %.
Protéines : 70 g/l.	Plaquettes : 193.000.
Cl : 3,88 g/l.	Prothrombine : 80 %.
K : 2,85 meq.	T.S. : 2'.
Na : 3,33.	T.C. : 5'30".

— **Intervention le 1.4.65 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénéateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,75 gr.
Tubocurarine : 24 mgr.
N2O - O2.

Durée du refroidissement :

18 minutes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 19°8.
T. œsophagienne : 13°1.

Durée de l'exclusion circulatoire absolue :

12 minutes.

Durée de la recirculation :

44 minutes avec un déclampage aortique de 7'15".

Température au début de la recirculation : 14° œsophagien.

Température en fin de recirculation : 21°3 œsophagien.

Durée de l'exclusion cardiaque :

56 minutes.

Durée du réchauffement :

31 minutes.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 25°4.

T. œsophagienne : 24°2.

Défibrillation provoquée à la 24^e minute du réchauffement, au 1^{er} choc électrique à la T. œsophagienne de 33°.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie droite dans le 4^e espace intercostal. Section du 3^e cartilage. Plèvre libre.

Péricardotomie en T.

L'O.G. ne fait pas saillie anormalement. La palpation ne révèle pas de thrill.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intracardiaque :

Atriotomie gauche.

Il s'agit bien d'une I.M., forme annulaire, dilatation de l'anneau : l'orifice mitral admet 3 travers de doigt (environ 6 cm), mais les valves ne sont pas épaisses, elles ont gardé leur souplesse et leurs cordages sont fins.

La grande valve est comme soufflée ; à cœur ouvert, elle fait des plis anormaux. Les deux commissures sont très larges.

1) Rétrécissement de l'anneau par annuloplastie. Deux points de chaque côté, suivant la technique de WOOLER.

2) Atrioplastie, renforcement antérieur avec l'auricule gauche invaginée, car le rapprochement pariétal direct est impossible ; renforcement en arrière par 3 plans de sutures étagées.

L'orifice de cet entonnoir a ainsi 1 doigt 3/4, soit 3 cm. Il est profond de 3 cm environ.

Suture de l'atriotomie gauche.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Après la reprise cardiaque, grosses inquiétudes circulatoires :

— Troubles électrocardiographiques majeurs avec bloc total et complexes très larges.

— Insuffisance cardiaque, nécessité de reprise de la machine.

Thérapeutiques polyvalentes :

Après 2 heures de réanimation, la tension artérielle se maintient, l'E.C.G. s'améliore (persistance du bloc de branche gauche).

Arrêt de la C.E.C.

Ablation des canules.

Vérification de l'orifice mitral par l'O.G. : pas de reflux, pas de rétrécissement.

Suture de l'artère iliaque externe, et de l'artère humérale.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi. Malade ramené conscient dans son lit.

Pressions O.G. :

Avant atrioplastie : 18/12 M : 12.

Après atrioplastie : 18/10 M : 15.

Suites opératoires :

Elles ont été très simples.

Persistance du rythme sinusal jusqu'au 17 Avril, aujourd'hui persistance de fibrillo-flutter et flutter.

Examen de sortie le 29.4.64 :

— Auscultation :

Pointe dans le 5^e espace. A ce niveau souffle systolique 1/6, qui se propage surtout dans l'aisselle jusqu'à la ligne axillaire moyenne, et un peu en dedans jusqu'au sternum. On l'entend légèrement dans le dos.

Poumons parfaits.

Pouls irrégulier, pas très rapide (65 environ).

TA : 10,5 pour les plus fortes pulsations.

Pas d'œdème des membres inférieurs - foie et jugulaires normaux.

— Scopie :

Aire cardiaque reste pratiquement identique : elle est peut-être même légèrement accrue.

Par contre, les poumons semblent moins encombrés.

En transverse, l'O.G. est saillante.

Les bords du cœur sont flous. Il persiste donc encore une légère réaction péricardique.

— E.C.G. :

Rythme irrégulier par fibrillo-flutter. Bloc incomplet de branche gauche. Axe intermédiaire.

Troubles de la repolarisation en dérivations gauches.

II. — FORME VALVULAIRE

OBSERVATION 6

Enfant YA... Houria, 9 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).

I.M. valvulaire sans dilatation de l'anneau.

Atrioplastie avec utilisation de l'auricule invaginée.

Décès 48 heures après l'intervention.

Antécédents :

Ils sont inconnus, si ce n'est l'existence de fréquentes angines.

Cardiopathie signalée pour la première fois en 1959.

Bilan pré-opératoire :

L'enfant entre dans le service pour un épisode assez sévère d'insuffisance cardiaque qui s'est surajoutée à sa cardiopathie : tachy-arythmie à 120, cyanose, débord hépatique à 2 travers de doigt, reflux hépato-jugulaire. Tous ces signes vont plus ou moins s'amender avec le traitement digitalique et la Deltacortisone.

— Auscultation :

Souffle holosystolique à maximum apexien 4-5/6 à propagation axillaire postérieure et dorsale gauche.

Rappel et roulement diastolique bref 2/6.

La séméiologie est celle d'une I.M. moyenne, les signes de R.M. sont frustrés et peuvent être le fait d'un R.M. fonctionnel accompagnant l'I.M.

— Radioscopie :

L'aire cardiaque est moyennement accrue.

Image de double contour concentrique du bord droit.

— E.C.G. :

Rythme sinusal à 100.

H.V.G. sur axe intermédiaire + 60°.

— Cathétérisme :

Repos	PC.P.	$\frac{17,5 - 20}{12,5 - 15}$	M : 14
	A.P.	$\frac{25 - 30}{15 - 17}$	M : 23
Effort	P.C.P.	$\frac{20 - 30}{10 - 20}$	M : 20
	A.P.	$\frac{25 - 40}{12 - 27}$	M : 28

— **Bilan biologique :**

Poids : 27 kg.

Hématocrite : 43 %.

Urée : 0,21 g/l.

K : 4,55.

Na : 139.

R.A. : 56.

G.R. : 4.930.000.

G.B. : 8.100.

V.G. : 0,98.

Hb : 98 %.

Prothrombine : 100 %.

T.C. : 14 mn.

T.S. : 4 mn 30 sec.

— **Intervention le 8.2.65 :**

Hypothermie profonde avec CEC et oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Pentothal : 0,50 gr.

D Tubocurarine : 24 mgr.

N2O - O2.

Durée du refroidissement :

18 minutes 45 secondes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 23°.

T. œsophagienne : 14°.

T. cardiaque : 13°5.

T. musculaire : 34°6.

Durée d'exclusion circulatoire absolue :

19 minutes.

Durée de recirculation :

26 minutes avec déclampage aortique de 4 minutes 30 secondes.

Température de début de recirculation : 15°5 œsophagien.

Température de fin de recirculation : 23°6 œsophagien.

Durée de l'exclusion cardiaque :

45 minutes.

Durée de réchauffement :

30 minutes.

Températures du début de réchauffement :

T. rectale : 21°8.

T. œsophagienne : 23°6.

T. cardiaque : 23°4.

T. musculaire : 32°8.

Défibrillation provoquée à la 20^e minute du réchauffement par la première décharge d'un courant de condensateur à la température œsophagienne de 35°4.

Canulation :

O.G. par voie droite.
V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.
Artère iliaque externe gauche.
Thoracotomie dans le 3^e espace intercostal droit. Section du 3^e cartilage.
Plèvre libre ; poumons souples.
Incision du péricarde en T.
L'O.G. déborde à droite elle est animée d'un mouvement d'expansion systolique. L'O.D. est assez grosse.

Exploration intra-cardiaque :

Gros reflux atteignant largement la moitié de l'O.G. Plancher mitral non rétréci. Régurgitation totale.
Canulation.
Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Plancher mitral complètement modifié. La grande valve paraît trop large, elle est plissée.
Les commissures sont difficiles à repérer, elles ne sont pas soudées ; dimension maximale : 22 mm.
On examine, après avoir exposé les deux piliers et contrôlé la position des commissures, les cordages qui sont longs et fins.
La correction comporte :

1^o) Le raccourcissement des cordages antérieurs de la valve interne par suture directe de la valve sur le pilier à son extrémité et plicature des cordages ; et au centre de l'orifice mitral, par une fixation de ces cordages sur le pilier.

2^o) La suture atriale étagée pour créer un entonnoir pré-mitral de 3 à 4 cm de hauteur. La tunnelisation est réalisée en avant avec l'auricule invaginée.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place de la canule.

Défibrillation.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Réveil immédiat.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : M : 15.

Après atrioplastie : 20/5 M : 12.

Suites opératoires :

Le lendemain matin de l'intervention, une hyperthermie à 40° s'installe brusquement, suivie de crises d'épilepsie et d'un collapsus vasculaire

périphérique, un état de choc est très vite réalisé avec tachypnée bruyante, mydriase, et chute de la tension artérielle, malade inconsciente.

Après intubation, on procède à une dénudation de l'artère humérale avec injection de 200 cc de sang par voie rétrograde. L'amélioration n'est que passagère.

On installe une perfusion d'ACTH et d'Hydrocortisone avec Ouabaine puis chlorure de calcium.

Le collapsus est irréversible, et le décès survient 48 heures après l'intervention.

Autopsie :

La correction de l'insuffisance mitrale est très satisfaisante : l'examen de l'appareil mitral par sa face ventriculaire montre une coaptation parfaite des deux valves.

Par contre, en examinant la face auriculaire de l'appareil, on a l'impression d'une coudure des veines pulmonaires au niveau de la suture de l'atriotomie qui pourrait expliquer l'hépatisation massive du poumon.

III. — FORME MIXTE

A. — Forme en fente :

OBSERVATION 7

M. MEL... Marcel, 17 ans (Centre de Chirurgie Cardio-Vasculaire « Paul Santy ».

I.M. + R.M. en arythmie complète, forme en fente par rigidité valvulaire.

Atrioplastie sans utilisation de l'auricule invaginée.

Antécédents :

Première crise de RAA à l'âge de 7 ans. A cette époque, on s'aperçoit qu'il existe un souffle cardiaque. Depuis il a fait 7 à 8 crises de RAA.

Observation :

Dyspnée d'effort à la marche et aux montées.

Teint et doigts normaux.

— Auscultation :

Souffle systolique endapexien à propagation dorsale bilatérale. On l'entend presque mieux à droite qu'à gauche dans le dos. On l'entend également dans l'aisselle droite. En outre, roulement diastolique. Pas de souffle d'I.A.

Les fémorales battent bien.

Pas de gros foie - pas d'œdème.

T.A. : II pour les plus fortes pulsations.

— E.C.G. :

Arythmie complète par fibrillation auriculaire. Axe intermédiaire sans hypertrophie.

— Scpie :

Gros cœur, arc moyen en pente avec point G abaissé, double contour auriculaire droit.

En transverse, hypertrophie des cavités gauches.

— Cathétérisme du 29.9.64 :

O.D. : 6 à 12

A.P. :	Repos	$\frac{40 - 44}{16 - 20}$	Effort	70
--------	-------	---------------------------	--------	----

C.P. :	Repos	$\frac{24 - 36}{14 - 16}$	Effort	$\frac{40 - 64}{20 - 36}$
--------	-------	---------------------------	--------	---------------------------

(Courbe d'I.M.).

— **Phonocardiogramme :**

Arthmie complète par fibrillation auriculaire. Souffle systolique apexo-axillaire propagé sous l'omoplate gauche, d'intensité variable en raison de l'arythmie représentant une fuite mitrale importante et auquel succède un roulement diastolique, probablement par R.M. relatif.

— **Bilan biologique :**

Poids : 56 kg.	
Hématocrite : 45 %.	G.R. : 5.230.000.
R.A. : 53,8 vol.	G.B. : 9.600.
Glycémie : 0,82 g/l.	V.G. : 0,95.
Urée : 0,32 g/l.	Hb : 99 %.
Protéines : 76 g/l.	Plaquettes : 170.000.
Cl : 3,88 g/l.	Prothrombine :
K : 187 meq.	T.S. : 6'30".
Na : 3,31 g/l.	T.C. : 4'30" à 9'.

— **Intervention le 19.11.64 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C., oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Pentotal : 0,65 gr.
D Tubocurarine : 28 mgr.
N20 - O2.

Durée du refroidissement :

23 minutes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 21°3.
T. œsophagienne : 15°.
T. cardiaque : 17°4.
T. musculaire : 35°.

Durée de l'exclusion circulatoire absolue :

10 minutes.

Durée de recirculation :

39 minutes avec déclampage aortique pendant 1 minute.
Température de début de recirculation : 17° œsophagien.
Température de fin de recirculation : 27° œsophagien.
(Réchauffement pendant les 10 dernières minutes de la recirculation).

Durée de l'exclusion cardiaque :

49 minutes.

Durée du réchauffement :

23 minutes.
Températures au début du réchauffement :
T. rectale : 25°6.
T. œsophagienne : 28°5.
T. musculaire : 33°4.

Défibrillation provoquée à la 18^e minute du réchauffement par la première décharge d'un courant de condensateur à la température œsophagienne de 33°4.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie droite dans le 4^e espace.

Plèvre libre, poumon souple.

Incision préphrénique du péricarde en T.

Grosse O.G. qui déborde à droite et soulève l'O.D., on ne sent pas de thrill.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche.

L'orifice mitral admet l'extrémité de 2 doigts, soit 30 mm environ. Les deux commissures sont légèrement soudées sur 5 mm. La valve externe est rétractée, la valve interne normale, souple, un peu épaisse. Les cordages sont normaux.

L'intervention comporte :

1^o) une commissurotomie antérieure et postérieure sur 5 mm. Le mécanisme de l'I.M. apparaît alors : il s'agit d'une éversion à la systole par un orifice mitral « plat ».

2^o) Atrioplastie antérieure et postérieure par des points étagées au niveau des commissures, fixés sur du Teflon. On crée ainsi un entonnoir pré-mitral qui n'admet pas 2 doigts en fin d'intervention, comme un orifice normal. La correction semble satisfaisante.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage du péricarde par un drain de Redon.

Drainage pleural en syphonage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Réveil immédiat excellent.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : $\frac{34-32}{20}$ M : 30

Après atrioplastie : $\frac{24}{18}$ M : 20

Suites opératoires simples.

Examen de sortie le 5.1.65 :

— **Auscultation :**

Cœur en arythmie complète à 80.
Souffle systolique très léger au niveau de la pointe et dans l'aisselle gauche.
Rien dans le dos.
Disparition du roulement diastolique.
Pas de gros foie. Pas d'œdème.

— **E.C.G. :**

Persistance de l'arythmie. Axe intermédiaire sans hypertrophie.

— **Scopie :**

Pas de battement de l'A.P. droite - Hypertrophie globale en transverse.

— **Comparaison des clichés :**

Le cœur a légèrement augmenté de volume, arc auriculaire gauche a disparu. Le hile droit paraît moins vascularisé qu'avant.

— **Phonocardiogramme :**

Fibrillation auriculaire persiste, mais le souffle de régurgitation mitrale est devenu actuellement absolument minime. On peut admettre un excellent résultat opératoire par comparaison des tracés pré et post-opératoires.

Examen du 29.4.65 :

Depuis la sortie du service, nette amélioration fonctionnelle.

— **Auscultation :**

Arythmie complète lente. A la pointe, miniscule souffle systolique 1/6, qui se propage jusqu'à la ligne axillaire antérieure et en dedans le sternum.
Le 2° bruit est normal. Diastole pure.
Pas le moindre signe de stase périphérique.

— **Scopie :**

L'aire cardiaque reste encore un peu accrue. L.O.G. affleure le bord droit du cœur sans le dépasser.
En transverse elle est au contact de la colonne. Le V.G. s'est affaissé.

— **E.C.G. :**

Arythmie complète lente par fibrillation auriculaire. Axe intermédiaire.

OBSERVATION 8

Mlle THI... Andrée, 20 ans (Centre de Chirurgie Cardio-vasculaire « Paul Santy »).

I.M. + R.M. en arythmie complète, forme en fente par rigidité valvulaire.
Atrioplastie avec auricule invaginée.

Antécédents :

Chorée à l'âge de 6 ans. R.A.A. à l'âge de 12 ans.
Entre les deux, découverte d'une lésion cardiaque.

Observation avant l'intervention (3.12.64) :

Pas de trouble fonctionnel, dyspnée d'effort aux montées.

— Auscultation :

Cœur en arythmie complète à 80.

Souffle systolique de pointe avec thrill. Propagation axillaire gauche et dorsale bilatérale. Dans l'aisselle, on entendu un gros roulement de timbre très spécial, très sourd, qui évoque tout de suite le roulement de R.M. fonctionnel.

Pas de gros foie, pas d'œdème.

T.A. : 18 pour les systoles les plus fortes.

— A l'écran :

Cœur de volume moyen, saillie de l'auricule en frontale, sans abaissement du point G. Double contour auriculaire droit.

En transverse, hypertrophie globale. Les pulmonaires battent de mouvements normaux.

— E.C.G. :

Arythmie complète par fibrillation auriculaire. Axe vertical sans hypertrophie.

— Phonocardiogramme :

L'enregistrement montre avec une fibrillation auriculaire un gros souffle holosystolique en haute fréquence, dans la région apexienne, ayant la chronologie d'une régurgitation ventriculo-auriculaire. Il n'y a pas d'augmentation inspiratoire, de plus il existe un roulement diastolique surtout net en basse fréquence, mais proportionnel, beaucoup moins intense que le souffle de régurgitation et il est logique d'admettre une grosse prédominance de l'I.M. et même probablement son caractère exclusif, le roulement ne s'expliquant que par l'augmentation du débit en diastole.

— Bilan biologique :

Poids : 61,600 kg.

Hématocrite : 45 %.

R.A. : 50 vol.

Glycémie : 0,81.

Urée : 0,50.

Protéines : 73.

Cl : 4,11 g/l.

K : 189 meq.

Na : 3,44 g/l.

G.R. : 5.220.000.

G.B. : 9.700.

V.G. : 0,80.

Hb : 102.

Plaquettes : 153.000.

Prothrombine : 56 %.

T.S. : 5'30".

T.C. : 3' à 4'.

— Intervention le 3.12.64 :

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,65 gr.
D Tubocurarine : 21 mgr.
N20 - O2.

Durée du refroidissement :

25 minutes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 32°6.
T. œsophagienne : 14°8.
T. cardiaque : 14°.
T. musculaire : 33°5.

Durée d'exclusion circulatoire absolue :

11 minutes.

Durée de recirculation :

42 minutes avec deux déclampages aortiques de 1'30" et 1'.
T. en début de recirculation : 14° œsophagien.
T. en fin de recirculation : 31° œsophagien.
Réchauffement pendant les 23 dernières minutes de recirculation.

Durée d'exclusion cardiaque :

53 minutes.

Durée du réchauffement :

50 minutes.
Températures au début du réchauffement :
T. rectale : 29°2.
T. œsophagienne : 31°8.
T. musculaire : 31°.

Défibrillation provoquée à la 27^e minute du réchauffement, par la 5^e décharge d'un courant de condensateur à la température œsophagienne de 30°. Nouvelle fibrillation nécessitant deux nouvelles décharges de condensateur. Défibrillation pendant 6 minutes.
Seconde fibrillation. A ce moment, le cœur est extériorisé, massé et, à partir de ce geste, son état est transformé.
Défibrillation à la 6^e décharge de condensateur - T. œsophagienne: 31°. Au total cet épisode a duré 15 minutes.

Canulation :

O.G. par voie droite.
V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.
Artère iliaque externe gauche.
Grande thoracotomie droite dans le 4^e espace, section du 3^e cartilage.
Plèvre libre. Poumon souple.

Très grosse O.G. soulevant l'O.D. et débordant à droite.

Reflux systémique perçu au doigt.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. L'orifice mitral admet un travers de doigt 3/4. Il y a donc un petit rétrécissement. Les deux valves n'arrivent pas au contact, elles sont épaissies, surtout sur les bords et en leur centre, comme échancrées par inversion et rétraction. Les cordages sont longs, l'un d'eux est libre il y a eu rupture.

L'intervention comporte :

1°) Une commissurotomie antérieure et postérieure de 5 mm environ de chaque côté.

2°) Une suture de la petite valve externe à la partie centrale pour combler la perte de substance.

3°) Une suture de la valve interne à sa partie centrale, en prenant appui sur les cordages pour les raccourcir.

4°) Atrioplastie par enfouissement progressif au-dessus de chaque commissure par des séries de points étagés en utilisant l'auricule invaginée au niveau de la commissure antérieure.

Ainsi le plancher est transformé en entonnoir et l'orifice mitral ne se trouve pas rétréci.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Bon réveil.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : 22/14 M : 18.

Après atrionlastie : M : 16.

Examen de sortie :

Les suites opératoires ont été simples. L'opérée a été en rythme sinusal tout de suite après l'intervention, puis elle s'est remise en arythmie complète qui a été réduite par la Quinidine.

— Auscultation :

Cœur régulier à 96.

Persistance d'un souffle systolique dont le maximum siège nettement à la pointe et qui s'entend très bien dans l'aisselle gauche. Pas de propagation dorsale. Disparition complète du roulement diastolique.

— **Radioscopie :**

Pas de battement de l'A.P. droite.

En transverse, l'hypertrophie porte sur le V.D., l'O.G., et le V.G. est légèrement bombé.

— **Comparaison des clichés :**

Diminution considérable du volume du cœur, aplatissement de l'arc aortique gauche.

— **E.C.G. :**

Rythme sinusal à 96.

Axe intermédiaire, pas d'hypertrophie ventriculaire. Inversion de T diffuse dans toutes les dérivations (réaction péricardique).

— **Phonocardiogramme :**

Il montre la persistance à la pointe d'un souffle systolique du type régurgitation, dont l'intensité augmente en inspiration, et diminue en expiration, ce qui est paradoxal pour une I.M.

Comme il n'y a pas de raison clinique d'admettre une I.T., il faut interpréter l'enregistrement par le contexte et admettre la persistance d'un certain degré de régurgitation mitrale. La comparaison avec le tracé pré-opératoire montre une diminution très importante du souffle systolique.

OBSERVATION 9

Mme LOR... Lucette, 35 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).

I.M. + R.M. en arythmie complète réalisant une forme en fente par rigidité valvulaire.

Atrioplastie utilisant l'auricule invaginée.

Antécédents :

R.A.A. à 15 ans. Nouvelle rechute 15 ans plus tard, qui a bien réagi au traitement médical, et n'a rien changé à la séméiologie.

Observation pré-opératoire :

Dyspnée d'effort et dans les périodes pré-menstruelles avec parfois syndrome oedémateux.

— **Auscultation :**

Cœur en arythmie complète à 70.

Souffle holosystolique à 6/6 maximum apexien. Propagation axillaire postérieure et dorsale 3-4/6.

Dédoublement de B2 et roulement diastolique net en décubitus latéral.

Petit frémissement diastolique.

Pas d'oedème des M.I.

Fémorales perçues.

Foie : 1 travers de doigt.

— **E.C.G. :**

Arrythmie complète à 68.

Hypertrophie ventriculaire gauche sur axe intermédiaire + 45°.

— **Cathétérisme :**

P.C.P. : Repos $\frac{40 - 45}{16 - 18}$ M : 16-18 Effort : $\frac{35 - 60}{0 - 20}$ M : 26

P.A.P. : $\frac{40 - 45}{10 - 15}$ M : 26-30 60 - 90

Grande veine coronaire 6/0 + 1

V.D. : $\frac{40 - 45}{0, + 6}$ $\frac{60 - 90}{5 - + 20}$

O.D. : + 6/0

Courbe capillaire caractéristiques d'une I.M.

Onde de stase amplifiée par l'inspiration forcée dans l'O.D.

Pas de souffle près de la tricuspide.

Souffle systolique dans la grande veine coronaire.

— **Bilan biologique :**

Poids : 51,300 kg.

Hématocrite : 46 %.

Urée : 0,35.

Cl : 102.

K : 4,6.

Na : 143.

G.R. : 4.830.000.

G.B. : 5.900.

V.G. : 0,98.

Hb : 96 %.

Plaquettes : 217.000.

Prothrombine : 79 %

T.S. : 1'30".

T.C. : 10'.

— **Intervention le 8.3.65 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur : recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Pentotal : 0,65 gr.

Tubocurarine : 20 mgr.

N20 - O2.

Durée du refroidissement :

24 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 16°.

T. œsophagienne : 13°5.

T. cardiaque : 13°.

Durée d'exclusion circulatoire absolue :

17 minutes.

Durée de recirculation :

21 minutes.

T. de début de recirculation : 15° œsophagien.

T. en fin de recirculation : 19°.

Durée de l'exclusion cardiaque :

38 minutes.

Durée du réchauffement :

41 minutes.

Températures du début du réchauffement :

T. rectale : 19°5.

T. œsophagienne : 19°.

T. cardiaque : 18°.

Défibrillation provoquée par la 5^e décharge de courant d'un condensateur, à la 39^e minute de réchauffement, à la T. œsophagienne de 34°8.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie dans le 4^e espace droit avec section du 3^e cartilage costal.

Plèvre libre - Poumon souple.

Incision pré-phrénique du péricarde en T.

Enorme O.G. faisant saillie à droite et en avant, soulevant l'O.D. et la terminaison des veines caves. Masse pulsatile avec une expansion systolique très nette. La paroi auriculaire gauche, distendue, n'est pas le siège de mouvements de fibrillation. Elle fait contraste avec la paroi auriculaire droite en fibrillation auriculaire.

Exploration intra-cardiaque :

Gros reflux systolique avec un gros jet bas situé. Avec le doigt il est impossible d'atteindre le plancher mitral en raison des dimensions considérables de l'O.G.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. Immense cavité atriale. L'orifice mitral admet un peu plus de 2 doigts (2 travers de doigt et 1/2). Il n'y a donc pas de dilatation de l'anneau. La valve externe est petite, rétractée. La valve interne est également rétractée. Ainsi, les deux bords n'arrivent pas au contact. La commissure antérieure est soudée sur 5 mm. Elle est facilement libérée au bistouri. Les cordages sont normaux. Ils aboutissent en avant et en arrière à deux piliers bifides dont chaque moitié reçoit les cordages correspondant à chaque valve. La cavité ventriculaire est large.

L'intervention comporte :

1^o) Une atrioplastie au-dessus de la commissure antérieure, un premier point sur l'anneau et deux séries de points à deux étages prenant appui sur l'auricule gauche invaginée.

2^o) Une atrioplastie au-dessus de la commissure postérieure. Même technique à trois étages. Ainsi se trouve réalisé un entonnoir pré-mitral qui admet deux travers de doigt.

Suture de l'atriotomie après résection d'une bande de 1 cm de large d'une paroi auriculaire très mince.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage du péricarde par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Réveil immédiat sur la table d'opération.

Pression O.G. :

— Avant atrioplastie : 18-20/ M : 15.

— Après atrioplastie : 10-15 M : 13.

Les suites opératoires immédiates ont été simples.

Au 13^e jour ; apparition d'une hémiplegie droite avec aphasia, qui n'a duré que 12 heures.

— Auscultation :

Arythmie complète à 70.

Souffle systolique (paraissant protosystolique) maximum sur la ligne axillaire antérieure 3/6, propagation dorsale 3/6.

Aucun signe périphérique.

— Scopie :

Diminution de l'aire cardiaque. DT : 18 cm au lieu de 21 avant l'intervention.

— Radiographie :

Importante réduction de l'aire cardiaque imputable à la disparition de la dilatation atriale gauche.

Débord droit, 2^e arc concave.

Poumons normaux.

— E.C.G. :

Importante ischémie antéro-latérale certainement péricarditique.

Axe de Q.R.S. = + 30°.

B. — Forme circulaire.

OBSERVATION 10

M. ROS... Paul, 39 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).

I.M. + R.M. en arythmie complète.

Il s'agit d'une forme circulaire par rétraction valvulaire.

Atrioplastie sans utilisation de l'auricule.

Antécédents :

R.A.A. à l'âge de 19 ans. Apparition d'une dyspnée d'effort, 11 ans après.

Observation pré-opératoire :

Capacité d'effort limitée par une dyspnée importante, associée à un syndrome oedémateux d'effort.

Incapacité d'exercer la moindre activité professionnelle.

— Auscultation :

Enorme roulement diastolique apexo-axillaire 6/6 doublé d'un frémissement 3/3.

Souffle systolique à maximum axillaire antérieur 4/6 propagé jusque sur la ligne axillaire postérieure.

Pas d'insuffisance cardiaque.

— Radioscopie :

Aire cardiaque très accrue - DT = 19,5.

Très importante double contour excentrique du bord droit.

L'oreillette gauche qui déborde est animée d'un mouvement d'expansion systolique.

Point G. bas.

Saillie de l'auricule gauche.

Stase hilair et pré-hilaire.

En transverse, comblement de l'espace clair rétro-sternal sur toute la hauteur.

— E.C.G. :

Arythmie complète à 70. A Q.R.S. = + 80°.

Aspect rSr' en V1 - V2. Onde S profonde en V3 - V4.

Aspect évocateur de surcharge biventriculaire.

— Cathétérisme :

	Repos		Effort	
P.C.P. :	$\frac{30 - 35}{10 - 15}$	M : 18 - 22	$\frac{50 - 70}{15 - 25}$	M : 27 - 32
A.P. :	$\frac{30 - 40}{10 - 15}$	M : 23 - 27	$\frac{55 - 65}{20 - 30}$	M : 36 - 40
V.D. :	$\frac{30 - 35}{-5 \quad 0}$		$\frac{50 - 60}{-5 \quad + 4}$	
O.D. :	$\frac{+ 2,5}{- 2,5}$		$\frac{+ 6}{- 3}$	

La courbe capillaire est celle d'une I.M.

— Bilan biologique :

Poids : 58 kg - 1 m 73.	S = 1,72 m ² .
Hématocrite : 46 %.	G.R. : 4.920.000.
R.A. : 65 vol.	G.B. : 6.200.
Urée : 0,42.	V.G. : 1,04.
Protéines : 58.	Hb : 103 %.
Cl : 102.	Plaquettes : 161.000.
K : 4,10.	T.C. : 8 min.
Na : 144.	

— Intervention le 28.1.63 :

Hypothermie profonde avec C.E.C. combinée : refroidissement et réchauffement avec les poumons du malade, recirculation avec oxygénateur et déclampage aortique intermittent.

Anesthésie :

Penthotal : 0,55 gr.
D Tubocurarine : 27 mgr.
N20 - O2.

Durée du refroidissement :

26 minutes.
Températures en fin de refroidissement :
T. rectale : 23°4.
T. œsophagienne : 12°.
T. cardiaque : 12°2.
T. musculaire : 27°7.

Arrêt cardiaque :

63 minutes 15 secondes.

Oxygénateur :

62 minutes 30 secondes.

Durée du réchauffement :

67 minutes.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 16°3.

T. œsophagienne : 15°2.

T. musculaire : 21°2.

T. cardiaque : 16°8.

Défibrillation provoquée à la 9^e décharge d'un courant de condensateur à 36°6 (T. œsophagienne).

Canulation :

O.G. par voie droite.

O.D. directe.

A.P. par l'O.D. (canule de J. Gounot).

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie dans le 4^e espace droit. Section des cartilages sus et sous-jacents 3^e et 4^e côtes.

Plèvre libre - Poumon souple.

Incision du péricarde en T.

L'O.G. est vraiment énorme en ballon de football, elle déborde à droite, ayant à ce niveau un aspect anévrysmal d'où s'échappent de petites veines pulmonaires.

En avant, elle soulève l'O.D., petite, aplatie et étirée, et les veines caves. Les oreillettes sont en fibrillation, mais elle n'est pas visible sur l'O.G.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriectomie gauche large. Le plancher mitral est environ à 18 cm de la surface. Il est complètement remanié, fibro-calcifié. Au centre, un orifice circulaire admettant le doigt cerné de calcifications, comme la radiographie l'avait fait prévoir. Les lésions sont maximales au niveau de la commissure postérieure, envahie par une grosse calcification de la grosseur d'une noisette.

1^o) Exérèse des calcifications sur la valve postérieure sur la valve mitrale aortique, sur la valve externe. La résection des calcifications a pour effet de désinvaginer les valves et de leur donner de la longueur.

2^o) Commissurotomie postérieure aux ciseaux et à la gouge, les cordages postérieurs sont rétractés, le pilier postérieur qui les soutient est fendu sur 1 cm pour améliorer le jeu valvulaire.

3^o) Petite commissurotomie antérieure et suture d'une petite déhiscence valvulaire près de la commissure.

4^o) Suture de l'anneau mitral aux deux extrémités commissurales de façon à invaginer le plancher mitral. Les points en U serrés sur de l'Ivalon sont superposés en 3 étages. En fin de correction, le nouvel orifice

mitral se trouve au fond d'un canal de 3 cm environ et la grande valve s'appuie correctement sur la petite valve. Le nouvel orifice a 2 travers de doigt.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement, après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage du péricarde avec un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Bon réveil.

Pression O.G. :

Avant atrioplastie : 27/15 M : 20.

Après atrioplastie : 15/10 M : 12.

Suites opératoires très simples.

Bilan de sortie :

— **Auscultation :**

Arythmie complète à 70 environ.

Pas de signe d'insuffisance cardiaque congestive.

Souffle protosystolique à la pointe, holosystolique à 3/6 sur la ligne axillaire postérieure.

Disparition des signes de sténose mitrale.

— **Radioscopie :**

Diminution importante de l'aire cardiaque. DT = 17,5. Le point G est moins haut situé. L'arc moyen moins long est rectiligne.

Il subsiste encore quelques calcifications mitrales, mais elles sont nettement moins nombreuses qu'avant l'intervention.

En transverse, l'O.G. est saillante, mais elle se dégage de la colonne et n'est pas expansive.

— **E.C.G. :**

Arythmie complète à 80. A Q.R.S. = + 60°.

Aspect d'H.V.G. en pré-cordiales avec inversion ischémique de T en V5 et V6.

OBSERVATION II

M. GAR... Joseph, 35 ans (Centre de Chirurgie cardiovasculaire « Paul Santy ».

I.M. + R.M. - Forme circulaire par rétraction valvulaire.

Atrioplastie utilisant l'auricule invaginée.

Antécédents :

Pas de R.A.A. - Scarlatine - Angines fréquentes.
Pas de connaissance de découverte de l'affection mitrale.
1955 : apparition d'un essoufflement : diagnostic de maladie mitrale.
Petits accès de sub-œdème d'effort.

Juillet 1964 :

A l'occasion d'une angine, apparition d'arythmie complète, œdème pulmonaire permanent.
Traitement digitalique, diurétique, anticoagulant.
Malgré cela, le malade reste incapable du moindre effort.

Bilan pré-opératoire :

Examen du 31.12.64 :

Aucun signe d'insuffisance cardiaque périphérique.
Cœur en arythmie complète lente, 50. A la pointe, souffle systolique 2/6, rappel diastolique et roulement holo-diastolique grave 1/6, dédoublement B2 au foyer de l'artère pulmonaire.
Rien à signaler à l'auscultation pulmonaire.

Scopie :

Petites calcifications sur la mitrale.

Graphies :

Aire cardiaque de dimension moyenne - Point G. en position intermédiaire. Saillie biconvexe du 2^e arc gauche. O.G. déborde franchement le bord droit du cœur.
Les poumons et les hiles sont gris.

E.C.G. :

Arythmie complète lente à 50 par fibrillation auriculaire.
Franche déviation axiale droite + 110.
Précordiales : R.A.S.

1955 et 1958 : cathétérismes identiques :

P.C.P. : 9 - 10

P.A.P. : $\frac{25 - 30}{8 - 10}$ M : 14.

P.O.D. : 0 à + 2.

Index cardiaque : 3,11 l/m².

Surface mitrale : 2 cm².

16.11.64 :

O.D. : $\frac{4 \text{ à } 5}{0 \text{ à } 1}$ M : 3.

V.D. : $\frac{35 - 40}{0}$

A.P. : $\frac{35 - 40}{8 - 10}$ M : 24.

Cap : $\frac{22 - 24}{8 - 12}$ M : 16 - 17.

Courbe capillaire en tente permettant d'évoquer aussi bien l'I.M. que la stase pulmonaire, étant donné l'arythmie complète.

— **Bilan biologique :**

Poids : 52 kg.

Hématocrite : 53 %.

R.A. : 63,5 vol.

Glycémie : 0,83 g/l.

Urée : 0,31 g/l.

Protéines : 70 g/l.

Cl : 3,60 g/l.

K : 171 meq.

Na : 3,17 g/l.

G.R. : 5.470.000.

G.B. : 11.600.

V.G. : 1.

Hb : 109.

Plaquettes : 133.000.

Prothrombine : 62 %.

T.S. : 4'.

T.C. : 5'30" à 12'30".

— **Intervention le 7.1.65 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Pentotal : 0,60 gr.

D Tubocurarine : 21 mgr.

N20 - O2.

Durée de refroidissement :

24 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 26°5.

T. œsophagienne : 15°.

T. cardiaque : 14°.

Durée d'exclusion circulatoire absolue :

10 minutes.

Durée de recirculation : 48 minutes, trois déclampages aortiques de 6', 1'25" et 1'50".

Températures de début de recirculation : 14°3 œsophagien.

Températures en fin de recirculation : 16°2 œsophagien.

Durée de l'exclusion cardiaque :

58 minutes.

Durée de réchauffement :

33 minutes.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 21°.

T. œsophagienne : 22°.

Défibrillation provoquée à la 17^e minute de réchauffement par la 2^e décharge d'un courant de condensateur, à la température œsophagienne de 35°3.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie droite dans le 4^e espace avec section du 3^e cartilage.

Plèvre libre - Poumon souple.

Péricardotomie pré-phrénique en T.

Très grosse O.G. soulevant l'O.D., faisant saillie à droite, avec une expansion systolique très nettement perçue.

Exploration intra-cardiaque :

On a beaucoup de difficulté à arriver avec le doigt sur le plancher mitral en raison des grandes dimensions de l'oreillette, on sent un plancher calcifié et un orifice serré avec un reflux.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. R.M. : orifice circulaire admettant l'extrémité de l'index, soit 9 mm. La grande valve interne est complètement remaniée, surtout en arrière. Gros amas de calcifications. La valve externe est fibreuse, non calcifiée.

L'intervention comporte :

1^o) Décalcification de la valve interne au ciseau et à la curette. On arrive ainsi à un résultat assez satisfaisant.

2^o) Commissurotomie mitrale antérieure et postérieure. L'orifice admet ainsi presque 2 doigts, soit 35 mm environ.

3^o) Pour éviter l'éversion enfouissement du plancher mitral suivant la technique habituelle : atrioplastie, en évitant de rétrécir l'orifice. On arrive à ce but par plusieurs plans d'enfouissement au niveau des extrémités commissurales, en utilisant le tissu atrial et, en avant, l'auricule invaginée dans l'oreillette.

Suture de l'atriotomie.
Réchauffement après mise en place des canules.
Défibrillation.
Ablation des canules.
Suture de l'artère iliaque externe, et de l'artère humérale.
Drainage pleural en siphonnage.
Drainage péricardique par un drain de Redon.
Fermeture habituelle du thorax.
Réveil rapide sur la table.

Pressions O.G. :

Avant atrioplastie : 28/20 M : 24.
Après atrioplastie : 12/8 M : 10.

Suites opératoires très simples. L'arythmie complète persiste malgré une cure de Cardioquine, et un choc électrique.

Examen du 11.2.65 :

Pas d'œdème des membres inférieurs - Foie et jugulaires normaux.
Les artères sont toutes bien perçues.

Cœur :

Pointe dans le 6^e espace inter-costal gauche, sur la ligne axillaire antérieure.
Arythmie complète lente à 70.
A la pointe, souffle systolique en jet de vapeur 2/6 jusqu'au sternum, et à la ligne axillaire moyenne.
Diastole pure.

Poumons : R.A.S.

Radiographies :

Les poumons se sont éclaircis, aire cardiaque a diminué, le DT a diminué de 2 cm environ, l'O.G. s'est complètement affaissée.

E.C.G. :

Arythmie complète - Axe vertical - Troubles diffus de la repolarisation.

Traitement :

Pindione - Acylanide.

OBSERVATION 12

M. BEL... Abdelhamid, 30 ans (Centre de Chirurgie Cardio-Vasculaire « Paul Santy »).

I.M. + R.M. - Forme en fente par rigidité valvulaire.
Atrioplastie.

Antécédents :

Commissurotomie le 12.12.56 à Strasbourg - L'intervention provoque une insuffisance mitrale traumatique.

Dyspnée d'effort très nette, avec hémoptysies à plusieurs reprises.

Suivi depuis 1961 par le service, pour I.M. et I.A. avec R.A. relatif.

Hospitalisation le 8.1.65.

Bilan pré-opératoire :

Dyspnée aux efforts très pénibles. Pas d'œdème des M.I.

Foie et jugulaires normaux. Artères bien perçues.

— Auscultation :

Cœur régulier à 60 environ. Souffle systolique de pointe, doux, 2/6, rappel diastolique large, roulement diastolique 2/6 dans la région parasternale et au foyer aortique. Souffle systolique rude 2 à 3/6 et diastolique de tonalité basse 1 à 2/6.

— Radiographies : Aire cardiaque modérément accrue. L'aorte n'est pas large. Poumons et hiles très vasculaires.

En transverse, V.G. à peine bombé, O.G. saillante, mais reste à 1 doigt de la colonne.

— E.C.G. :

Rythme sinusal lent à 55 environ.

Axe de Q.R.S. intermédiaire. Les ondes P ont un aspect mitral visible surtout en précordiales. Très légers signes de surcharge gauche.

T.A. : 10/7.

— Cathétérisme :

	Repos		Effort
O.D. :	$\frac{3 - 5}{0}$	M : 2	
V.D. :	$\frac{28 - 32}{0 + 6}$		$\frac{60}{0}$
A.P. :	$\frac{24 - 28}{8}$	M : 16	$\frac{60}{32}$
Cap :	$\frac{16 - 20}{8 - 12}$	M : 14	$\frac{48 - 60}{28 - 32}$ M : 40 - 44.

— **Bilan biologique :**

Poids : 54 kg 500.

Hématocrite : 52 %.

R.A. : 41,4 vol.

Glycémie : 0,90 g/l.

Urée : 0,55.

Protéines : 75.

Cl : 3,65.

K : 18,3 meq.

Na : 3,10.

G.R. : 6.080.000.

G.B. : 10.200.

V.G. : 0,95.

Hb : 114.

Plaquettes : 140.000.

Prothrombine : 94 %.

T.S. : 2'30".

T.C. : 5' à 6'.

— **Intervention le 11.2.65 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale, pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,65 gr.

D Tubocurarine : 31 mgr.

N20 - O2.

Durée du refroidissement :

28 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 25°.

T. œsophagienne : 13°9.

T. cardiaque : 13°2.

Durée de l'exclusion circulatoire absolue :

15 minutes.

Durée de la recirculation :

29 minutes avec deux déclampages aortiques de 20" et 30".

Température de début de recirculation : 14°5 œsophagien.

Température de fin de recirculation : 27°2 œsophagien.

Durée de l'exclusion cardiaque :

44 minutes.

Durée du réchauffement :

29 minutes.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 26°8.

T. œsophagienne : 27°2.

T. cardiaque : 22°.

Défibrillation provoquée à la 13^e minute du réchauffement par la 1^{re} décharge d'un courant de condensateur à la température œsophagienne de 33°. Le cœur se dilate : nouvelle défibrillation électrique qui est suffisante : là encore, le cœur se dilate et la fibrillation réapparaît.

On clampe alors l'aorte en aval des coronaires et la recirculation est maintenue sans clamber les veines caves avec reprise de la ventilation pulmonaire.

De ce fait, une petite circulation cardiaque est assurée qui est suffisante pour alimenter les coronaires.

Défibrillation à la 1^{re} décharge du courant de condensateur à la 19^e minute du réchauffement (6 minutes d'alternance fibrillation défibrillation).

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie dans le 4^e espace inter-costal droit. Section des 3^e et 4^e cartilages costaux.

Symphyse pleurale partielle.

Péricardotomie pré-phrénique en T : symphyse du péricarde peu serrée.

Libération totale du cœur sauf dans la région auriculaire gauche.

L'O.G. ne fait pas une saillie énorme, elle est moyennement tendue.

Exporation intra-cardiaque :

L'orifice mitral admet l'extrémité de l'index soit 10-12 mm avec un reflux jusqu'au milieu de l'oreillette, orifice circulaire ; on ne sent rien d'anormal sur l'aorte.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. Orifice mitral circulaire, bords épais, invaginés, commissures très difficiles à repérer. Sur la partie moyenne de la valve externe, aspect de perte de substance sans déchirure.

L'intervention comporte :

1^o) Une commissurotomie antérieure et postérieure qui double l'orifice.

2^o) Une suture de la perte de substance par deux petits points valvulaires, sur la valve externe.

3^o) Une invagination du plancher mitral par des sutures atriales étagées (3 points de chaque côté) au niveau des extrémités commissurales sans rétrécir l'anneau, dont les dimensions sont normales.

L'auricule gauche n'a pu être invaginée puisqu'elle a été partiellement réséquée lors de la première intervention et reste adhérente au poumon.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Arrêt de la C.E.C.

Ablation des canules.

Suture de l'artère iliaque externe et de l'artère humérale.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Bon réveil immédiat.

Pressions O.G. :

Avant atrioplastie : $\frac{16}{8}$ M : 14 - 16.

Après atrioplastie : $\frac{16}{8}$ M : 12.

— **Les suites opératoires** ont été simples du point de vue cardiaque. Elles ont été compliquées par une crise de cholécystite aiguë avec sub-ictère ayant nécessité une cholécystectomie et une duodénotomie.

— **Examen de sortie le 11.5.65 :**

Pas d'œdème des membres inférieurs. Foie et jugulaires normaux.
T.A. : 10,5/7.

— **Auscultation :**

Cœur régulier à 70 environ. A la pointe, minuscule souffle proto-systolique à peine audible.

Dans la région para-sternale gauche, souffle diastolique 1/6 d'l.A.

Au foyer aortique, souffle d'éjection aortique modéré 1/6 et souffle diastolique 1/6.

Poumons normaux.

— **Radiographies :**

Aire cardiaque à peine accrue, pas de stase pulmonaire.

— **E.C.G. :**

Rythme sinusal - axe intermédiaire. Pas de signe d'hypertrophie droite ou gauche.

OBSERVATION 13

Mme ROB... Marianne, 27 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital Saint-Joseph).

I.M. et R.M. en rythme sinusal réalisant une forme circulaire par rétraction valvulaire.

Atrioplastie utilisant l'auricule invaginée.

Antécédent :

Plusieurs crises de R.A.A. dans l'enfance.

Découverte du R.M. lors de la première grossesse en 1964, à l'occasion de l'apparition d'une dyspnée permanente au 4^e mois avec syndrome œdémateux qui a été très amélioré par une césarienne.

Observation pré-opératoire :

La malade a présenté au début de l'année 1965 un épisode d'insuffisance cardiaque avec dyspnée, tachycardie et œdèmes des membres inférieurs très marqués. Ce tableau a regressé en un mois, grâce au traitement médical (Acylanide - D cortisone) et repos.

— **Auscultation :**

Souffle holosystolique à maximum apexien d'intensité 4/6, à propagation axillaire postérieure.

Eclat de B1 et roulement diastolique à 3/6 avec un léger renforcement pré-systolique après l'effort.

— **Radiographie :**

L'aire cardiaque est modérément accrue avec débord droit.

Silhouette mitrale avec saillie de la partie basse du 2^e arc.

— **E.C.G. :**

Rythme sinusal à 90. Hypertrophie auriculaire gauche.

A Q.R.S. = + 70.

Aspect évocateur d'hypertrophie ventriculaire gauche, donc probablement surcharge ventriculaire mixte.

— **Cathétérisme :**

P.C.P. : $\frac{20 - 30}{15 - 18}$ M : 20.

A.P. : $\frac{35 - 40}{15 - 20}$ M : 26 - 28

V.D. : $\frac{35 - 40}{0 \text{ à } + 4}$

O.D. : $\frac{6}{0}$ M : + 3.

— **Bilan biologique :**

Poids : 52 kg.

Hématocrite : 40 %.

R.A. : 64 vol.

Glycémie : 1,03.

Urée : 0,25.

Protéines : 66.

Cl : 96.

K : 4,95.

Na : 136.

G.R. : 4.780.000.

G.B. : 5.000.

V.G. : 1,01.

Hb : 97 %.

Plaquettes : 186.000.

Prothrombine : 40 %.

T.C. : 6'.

— **Intervention le 1.3.65 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur. Recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,85 gr.

D Tubocurarine : 27 mgr.

N2O - O2.

Durée de refroidissement :

24 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 28°.

T. œsophagienne : 15°.

Durée d'exclusion circulatoire absolue :

9 minutes.

Durée de recirculation :

28 minutes avec un déclampage aortique de 2' 30".

Température de début de recirculation : 16° œsophagien.

Température en fin de recirculation : 19° œsophagien.

Durée d'exclusion cardiaque :

40 minutes.

Durée du réchauffement :

48 minutes avec 2 clampages aortiques de 2 minutes chacun.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 23°.

T. œsophagienne : 22°.

T. cardiaque : 18°.

Défibrillation provoquée à la 28^e minute de réchauffement par une seule décharge de courant d'un condensateur à la température œsophagienne de 35°4.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie dans le 4^e espace intercostal droit avec section du 3^e cartilage.

Plèvre libre - Poumon souple.

Péricardotomie en T, préphrénique.

L'O.G. est un peu dilatée, elle déborde à droite.

Exploration intra-cardiaque :

Le doigt perçoit un orifice mitral serré admettant l'extrémité de l'index : forme arrondie avec reflux perçu jusqu'à la partie moyenne de l'O.G.

Canulation.

Réfrigération.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. Les deux valves sont soudées au niveau des commissures, leurs bords sont épais, partie basale souple. L'orifice tiré et éversé, à l'aspect d'un col utérin ouvert, admettant l'extrémité de l'index. Les cordages sont longs, souples et aboutissent à 4 piliers : 2 antérieurs et 2 postérieurs.

L'intervention comporte :

1^o) Commissurotomie antérieure et postérieure jusqu'à l'anneau. L'orifice est doublé et il admet le dilatateur habituel. Il n'y a donc pas de dilatation de l'anneau.

2^o) Atrioplastie postérieure au-dessus de la commissure par 3 plans de sutures étagées.

3^o) Atrioplastie antérieure par 2 plans de suture, utilisant l'auricule invaginée.

Ainsi un entonnoir pré-mitral auriculaire est créé tout en ménageant le diamètre de l'orifice mitral sans le rétrécir.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Réveil très rapide.

Pressions O.G. :

Avant atrioplastie : 20/15 M : 17.

Après atrioplastie : 12/8 M : 10.

Les suites opératoires ont été troublées par un bloc de branche droite avec tachysystolie auriculaire et dissociation auriculo-ventriculaire apparu le lendemain de l'intervention.

Un traitement d'Ouabaine pendant 7 jours, puis relai par l'Acyranide, a permis une certaine amélioration.

Bilan de sortie :

— Auscultation :

Cœur cliniquement normal. Débord hépatique, 1 travers de doigt.

— Radiographie :

Cœur de forme et de dimension normales. La saillie du 2^e arc et la grosse O.G. visible au sein de la masse cardiaque a disparu.

— E.C.G. :

L'axe électrique a complètement changé, et ce dès le lendemain de l'intervention (il passe de + 60° à 30°).

L'aspect d'hypertrophie auriculaire gauche persiste avec des troubles de la repolarisation en précordiales gauches.

Bloc auriculo-ventriculaire avec période de Luciani-Weinkebach.

OBSERVATION 14

Mme EYR... Marie-Hélène, 33 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).

I.M. + R.M. en arythmie complète réalisant une forme circulaire par rétraction valvulaire.

Atrioplastie utilisant l'auricule invaginée.

Antécédents :

R.A.A. à l'âge de 17 ans.

Découverte de la cardiopathie à l'âge de 20 ans.

Mariée, 2 césariennes en 1956 et 1958 : lors de la 2^e intervention, ligature des trompes.

Observation pré-opératoire :

Dyspnée d'effort depuis 6 mois, qui semble avoir coexisté avec l'installation d'une arythmie complète, avec syndrome œdémateux principalement nocturne.

Deux mois avant l'intervention : installation d'une insuffisance cardiaque, avec œdème, foie 5 travers de doigt avec expansion systolique, reflux hépato-jugulaire.

Examen :

Cœur en arythmie complète. A la pointe, après un premier bruit un peu éclatant, souffle systolique 4/6 à propagation axillaire antérieure. Pas de composante xyphoïdienne du souffle. Bruit de rappel diastolique avec roulement diastolique apexien 1-2/6.

Radiographie :

Aire cardiaque accrue - Point G peut être un peu bas. Ventricule gauche normal. Saillie convexe et globale de l'arc moyen. Branche de l'artère pulmonaire large.

Flou hilaire. Saillie importante du rebord auriculaire droit. En transverse, saillie de l'oreillette gauche au contact de la colonne.

E.C.G. :

Arythmie complète à 90. Axe en position intermédiaire + 45°.

Bloc focal droit.

En précordiales gauches, petits signes d'hypertrophie ventriculaire gauche.

Cathétérisme :

	Repos		Effort
P.C.P. :	$\frac{40 - 45}{15 - 20}$	M : 27	$\frac{40 - 50}{10 - 20}$ M : 30-32
P.A.P. :	$\frac{45 - 50}{25}$		$\frac{70 - 85}{40 - 50}$
P.V.D. :	$\frac{45 - 50}{0 + 8}$		$\frac{70 - 85}{-5 + 5}$
P.O.D. :	$\frac{8 - 12}{0 \text{ à } -3}$	M : 6 - 7	$\frac{18 - 25}{0 + 5}$

— **Apexogramme :**

Confirme l'I.M. prédominante avec onde O profonde et onde E très marquée.

Galop diastolique.

— **Bilan biologique :**

Poids 67 kg - 1,63 m.

Hématocrite : 45.

Glycémie : 1,43.

Urée : 0,29.

Cl : 99.

K : 3,95.

Na : 138.

Surface corporelle : 1,76 m².

G.R. : 4.960.000.

G.B. : 7.500.

V.G. : 1,05.

Hb : 105.

Plaquettes : 219.000.

Prothrombine : 90 %.

T.C. : 5'.

— **Intervention :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur, recirculation cérébrale et générale, pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,75 gr.

Tubocurarine : 36 mgr.

N2O - O2.

Durée du refroidissement :

26 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 26°.

T. œsophagienne : 12°.

T. cardiaque : 11°.

Durée d'exclusion circulatoire absolue :

20 minutes.

Durée de recirculation :

20 minutes.

Température au début de la recirculation : 15° œsophagien.

Température en fin de la recirculation : 15°5 œsophagien.

Durée d'exclusion cardiaque :

44 minutes.

Durée de réchauffement :

34 minutes.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 23°.

T. œsophagienne : 17°4.

T. cardiaque : 17°.

Défibrillation provoquée, à la 24^e minute du réchauffement par la 2^e décharge de courant de condensateur, à la température œsophagienne de 35°8.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie dans le 4^e espace intercostal droit. Section du 3^e cartilage.

Plèvre libre, poumon très vasculaire, rouge.

Incision du péricarde en T.

Cœur en arythmie complète très rapide (120).

Petites adhérences péricardiques au niveau du toit de l'oreillette obstruant la région rétropédiculaire et le sinus de Theilé.

Grosse O.G. faisant saillie à droite : à son niveau, thrill et expansion systolique.

Grosse O.D.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie gauche. Grande oreillette. Aspect typique d'I.M. valvulaire. Orifice circulaire, les bords des valves sont épaissis. Soudure commissurale serrée, mais très limitée (5 mm), sur chaque commissure. Donc I.M. prédominante, diamètre : 20-22 mm environ. Les cordages sont souples et longs. Les piliers postérieurs bifides.

L'intervention comporte :

1°) Commissurotomie antérieure et postérieure sur 5 mm.

2°) L'anneau n'étant pas dilaté, on pratique une atrioplastie : 3 plans de sutures étagées en arrière, en avant, 2 plans de sutures renforcés

par la fixation de l'auricule invaginée et finalement, entonnoir prémitral assez profond (4-5 cm).

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Bon réveil sur la table.

Pressions O.G. :

Avant atrioplastie : 25/13 M : 18

Après atrioplastie : M : 15.

Les suites opératoires immédiates ont été perturbées par l'apparition d'une hémiplegie gauche avec crises d'épilepsie et perte totale de la conscience, 36 heures après l'intervention.

Devant l'état pulmonaire, une trachéotomie est pratiquée.

La réanimation par voie intra-veineuse a associé Hydergine, Lucidril, Hydrocortisone, Tonicardiaques.

Au 3^e jour, on assiste à une reprise progressive de la conscience qui n'a fait qu'augmenter, alors que l'hémiplegie régresse complètement.

Au 6^e jour, la malade est parfaitement consciente, sans déficit neurologique.

Ablation de la canule de trachéotomie.

Les diurétiques n'ont pas été repris immédiatement, et vers le 20^e jour, la malade a fait une poussée d'insuffisance cardiaque périphérique. Evolution rapidement favorable dès la reprise du traitement diurétique.

Bilan de sortie le 7.5.65 :

— **Examen :**

Arythmie complète lente.

Débord hépatique à 2 travers de doigt.

Pas de trouble ionique malgré une diurèse à 3 litres/jour.

— **Auscultation :**

Souffle protosystolique 3/6 apexo-axillaire moyen. Pas d'autres signes valvulaires.

— **Radiographies :**

Aire cardiaque réduite grâce à la réduction de l'O.G. surtout, que l'on devine encore au sein de la masse cardiaque, mais qui est beaucoup moins distendue ; le bord gauche est moins saillant.

— **E.C.G. :**

Arythmie complète - A QRS = + 30.

Aspect ischémique, probablement péricardique en précordiales gauches.

IV. — SYNDROME D'HALLIPRÉ

OBSERVATION 15

Mlle RUD... Danièle, 20 ans (Centre de Chirurgie Cardiovasculaire « Paul Santy »).

C.I.A. avec retour veineux pulmonaire anormal et I.M. : syndrome d'Hallipré.

Atrioplastie utilisant l'auricule invaginée.

Suture de la C.I.A. avec transposition des veines pulmonaires anormales droites à gauche.

Antécédents :

Découverte d'un souffle cardiaque lors d'une visite scolaire. A cette époque, mouvements incessants pendant un an (Chorée?).

Observation pré-opératoire :

En février 1964, endocardite infectieuse. Août 1964, épisode d'insuffisance cardiaque avec extra-systoles. Dyspnée d'effort.

— Auscultation :

Souffle systolique à maximum endapexien et à propagation axillaire et dorsale bilatérale.

Souffle diastolique : double souffle sur le bord gauche du sternum.

— Scopie :

Gros cœur, grosse saillie de l'arc moyen, dilatation de l'A.P. animée de mouvements nettement expansifs.

En transverse, l'hypertrophie porte sur les deux ventricules.

— E.C.G. :

Axe droit, H.V.D. avec inversion de T jusqu'en V5, surcharge diastolique de V.G. avec petits signes indirects d'H.V.D. Donc surcharge biventriculaire.

— Phonocardiogramme :

Phonocardiogramme complexe montrant :

1°) Un souffle diastolique au foyer de l'A.P. dont on fait une insuffisance pulmonaire fonctionnelle, étant donné en particulier la conservation d'un anacrotisme sigmoïdien normal sur le piezogramme.

2°) Sur le bord gauche du sternum, souffle systolique intense de forme un peu losangique ; en fait, le début de ce souffle précède le début du piezogramme carotidien et on est probablement en présence d'un souffle de fuite systolique interventriculaire, remanié par l'hypertension pulmonaire.

3°) Il semble bien exister un dédoublement très large du 2° bruit avec B2 aortique se traduisant à peu près à la fin de l'onde T juste avant l'anacrotisme sigmoïdien, puis à 5 centièmes B2 pulmonaire intense, prolongé par le souffle diastolique. L'allongement de systole ventriculaire droite ainsi réalisé mesure un barrage périphérique probablement assez important.

— Cathétérisme :

$$\text{O.D. : } \frac{6 \text{ à } 8}{2 - 4}$$

$$\text{V.D. : } \frac{45 - 50}{0 + 8}$$

$$\text{A.P. : } \frac{32 - 36}{8 - 12}$$

— Bilan biologique :

Poids : 44 kg - 1,60 m.

Hématocrite : 42 %.

R.A. : 49 vol.

Glycémie : 0,84.

Urée : 0,40.

Protéines : 73.

Cl : 3,92 meq.

K : 4,6 meq.

Na : 147 meq.

Plaquettes : 156.000.

Prothrombine : 71 %.

T.S. : 5 mn.

T.C. : 4' 30".

— Intervention le 18.3.65 :

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,55 gr.

D Tubocurarine : 31 mgr.

N20 - O2.

Durée du refroidissement :

19 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 25°6.

T. œsophagienne : 12°.

Durée de l'exclusion circulatoire absolue :

20 minutes.

Durée de la recirculation :

32 minutes avec un déclampage aortique de 1 minute.
Température au début de la recirculation : 14°2 œsophagien.
Température en fin de la recirculation : 15°6 œsophagien.

Durée de l'exclusion cardiaque :

52 minutes.

Durée du réchauffement :

50 minutes.
Températures au début du réchauffement :
T. rectale : 19°.
T. œsophagienne : 15°6.

Défibrillation provoquée à la 28^e minute du réchauffement, au 4^e choc électrique, à la température œsophagienne de 32°.

Canulation :

O.G. par voie droite.
V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.
Artère iliaque externe gauche.
Thoracotomie dans le 4^e espace intercostal droit avec section du 3^e cartilage.
Plèvre libre.
Incision du péricarde en T.
Enorme cœur droit et très grosse pulmonaire.
Il s'agit bien d'un retour veineux pulmonaire anormal, les groupes veineux supérieur et moyen forment avec la V.C.S. un sinus venosus. La V. Pulmonaire inférieure se jette directement dans l'O.D.
Canulation.
Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie droite. Paroi très épaisse. C.I.A. à bords épais, haute et moyenne, du type ostium secundum. Grosse I.M. : il ne s'agit pas d'une fente de la mitrale, mais d'une forme valvulaire avec cordages très longs et incompetence des commissures sans élargissement de l'anneau. Valves assez épaissies, sans végétations ou séquelles d'endocardite infectieuse.

Pas de C.I.V.

1°) Par la C.I.A., correction de l'I.M. par atrioplastie, création d'un entonnoir pré-mitral par sutures étagées sus-commissurales. Utilisation de l'auricule invaginée pour renforcer en avant l'entonnoir. Difficultés particulières du fait des dimensions assez réduites de la C.I.A., surtout bord inférieur épais, près du sinus coronaire, contre-indiquant tout élargissement par section.

2°) Suture de la C.I.A. par le procédé du rideau. Ainsi, sont transposées à gauche les veines pulmonaires anormales droites.

Suture de l'atriotomie droite.
Réchauffement après mise en place des canules.
Défibrillation.
Arrêt de la C.E.C.
Ablation des canules.
Suture de l'artère iliaque externe.
Drainage péricardique par un drain de Redon.
Drain pleural en siphonnage.
Fermeture habituelle de la paroi.
Bon réveil.

Pressions :

O.G. : avant atrioplastie : 18/5.
O.D. et O.G. : après atrioplastie : 10/5.

Suites opératoires simples.

Examen de sortie le 20.4.65 :

— **Auscultation :**

Cœur en rythme sinusal à 76 avec quelques extra-systoles suivies de repos compensateur.
Rien à signaler au foyer de l'artère pulmonaire dans l'aisselle gauche.
On entend un souffle systolique d'I.M. qui se propage dans le dos, du côté gauche uniquement.
Disparition du souffle diastolique.
T.A. : 13/7.

— **Scopie :**

La pulmonaire droite bat encore de mouvements expansifs mais modérés.
En transverse, hypertrophie du V.D. et de l'O.G. qui bat de mouvements expansifs (régurgitation systolique).

— **Comparaison des clichés :**

Le cœur a considérablement diminué de volume. Les poumons sont presque entièrement nettoyés. L'artère pulmonaire est moins saillante qu'avant.

— **E.C.G. :**

Axe droit type S1, R2, R3. H.V.D. avec bloc incomplet de branche droite jusqu'en VI et inversion de T jusqu'en V5. Petits signes indirects d'H.V.D.

— **Phonocardiogramme :**

Pas de souffle en décubitus dorsal.
En décubitus latéral gauche, apparition d'un souffle de régurgitation auriculo-ventriculaire gauche d'intensité modérée et se terminant avant le 2^e bruit. Ce souffle mitral disparaît à peu près totalement en inspiration, alors qu'il augmente nettement en expiration forcée.

OBSERVATION 16

Mme PRO..., 55 ans (Service de Cardiologie de l'Hôpital St-Joseph).
C.I.A. avec I.M. : syndrome d'Hallpré.
Fermeture de la C.I.A. et atrioplastie utilisant l'auricule invaginée.

Antécédents :

Cardiopathie connue depuis l'âge de 17 ans.

Bilan pré-opératoire :

Dyspnée d'effort apparue depuis 2 ans et qui augmente chaque année.
Pas de dyspnée de décubitus.
Quelques sensations extra-systoliques.

— Auscultation :

Souffle systolique à maximum proto-systolique décroissant, perçu dans toute l'aire précordiale gauche, intensité 3/6, maximum dans le 3^e espace intercostal gauche, à propagation axillaire postérieure. Léger éclat de B1, dédoublement large de B2 sans claquement d'ouverture.
TA : 16/10.
Pas d'insuffisance cardiaque périphérique.

— Radiographie :

Gros cœur avec débord droit, saillie de l'arc moyen, V.D. très augmenté en O.A.G. O.G. un peu forte, non expansive.

— E.C.G. :

Bloc de branche droite avec surcharge droite.
A QRS : + 120°.

— Cathétérisme :

Oxymétrie : •V.C.I. : 65 % d'HbO₂.
O.D. : 84 % d'HbO₂.
Shunt : 8,74 litres.

Pressions :	Repos		Effort	
P.C.P. :	$\frac{5 - 10}{5}$	M : + 3	$\frac{8 - 14}{8}$	M : + 6
P.A.P. :	$\frac{48 - 52}{10 - 16}$	M : 28 - 30	$\frac{65 - 70}{22 - 28}$	M : 40 - 42
P.V.D. :	$\frac{50 - 58}{-2 + 5}$			
P.O.D. :	$\frac{+6 + 1}{0 \quad 4}$	M : + 1		

Pas de gradient de pression entre P.C.P. et P.V.D. diastolique. Souffle type éjection capté dans l'O.G. sur la mitrale. Pas de gradient V.G. - O.G., pas de stase dans l'O.G., ni dans l'O.D.

— **Bilan biologique :**

Poids : 65 kg - 1 m 62.

Hématocrite : 49 %.

R.A. : 52 vol.

Glycémie : 1,21 gr.

Urée : 0,29.

Protéines : 62.

Cl : 100.

K : 4,95.

Na : 150.

G.R. : 5.210.000.

G.B. : 5.000.

V.G. : 0,98.

Hb : 104 %.

Plaquettes : 245.000.

— **Intervention le 29.3.65 :**

Hypothermie profonde avec C.E.C. et oxygénateur avec recirculation cérébrale et générale pendant l'exclusion cardiaque.

Anesthésie :

Penthotal : 0,65 gr.

Tubocurarine : 26 mgr.

N₂O - O₂.

Durée du refroidissement :

30 minutes.

Températures en fin de refroidissement :

T. rectale : 25°.

T. œsophagienne : 15°.

Durée de l'exclusion circulatoire absolue :

19 minutes.

Durée de la recirculation :

28 minutes.

Température au début de la recirculation : 15° œsophagien.

Température en fin de recirculation : 18° œsophagien.

Durée de l'exclusion cardiaque :

51 minutes.

Durée du réchauffement :

45 minutes.

Températures au début du réchauffement :

T. rectale : 19°.

T. œsophagienne : 19°.

Défibrillation provoquée à la 25^e minute du réchauffement, au 2^e choc électrique, à la température œsophagienne de 32°.

Canulation :

O.G. par voie droite.

V.C.S. et V.C.I. par l'O.D.

Artère iliaque externe gauche.

Thoracotomie dans le 4^e espace inter-costal droit. Section du 3^e cartilage.

Plèvre symphysée surtout en avant. Libération de la symphyse.

Péricardotomie pré-phrénique en T.

Très grosse O.D. L'O.G. ne fait pas saillie à droite, on ne sent pas de thrill sur la paroi.

Très grosse artère pulmonaire. La pulmonaire droite a presque 4 cm de diamètre.

Exploration intra-cardiaque :

Très grosse communication inter-auriculaire. Le doigt introduit dans l'O.G. ne perçoit pas de gros reflux.

Canulation.

Refroidissement.

Temps intra-cardiaque :

Atriotomie droite. Il s'agit d'une très grande C.I.A. intéressant pratiquement toute la cloison inter-auriculaire, de type ostium secundum. A travers la C.I.A., exploration de la mitrale. Sur la grande valve mitrale, près de la commissure postérieure, un minuscule orifice au fond d'une petite fente de 5 mm environ, dans un tissu mitral remanié, épais. La commissure antérieure est très large. La valve externe est rétractée, réduite à 3 mm environ sur 15 mm. Ses cordages sont fins et normaux. L'anneau est de dimension normale.

Atrioplastie antérieure avec l'aide de l'auricule invaginée.

Atrioplastie postérieure pour renforcer la profondeur de l'entonnoir pré-mitral.

Fermeture de la C.I.A. par un surjet et des points de renforcement.

Suture de l'atriotomie.

Réchauffement après mise en place des canules.

Défibrillation.

Arrêt de la C.E.C.

Ablation des canules.

Suture de l'artère iliaque externe.

Drainage péricardique par un drain de Redon.

Drainage pleural en siphonnage.

Fermeture habituelle de la paroi.

Deux heures après la fin de l'intervention, bons réflexes. Pas de signe de déficit, mais conscience lente à reprendre. Finalement reprise de la conscience 3 heures après. Explication : hypothermie persistante à 28° rectal en fin d'intervention consécutive à une recirculation prolongée à 15°.

Pressions per-opératoires :

Egalité des pressions O.D. et O.G. après l'intervention.
Evolution favorable - Suites opératoires simples.

Bilan de sortie :

— **Auscultation :**

L'auscultation est pratiquement négative en dehors d'un dédoublement serré de B2 majoré par l'inspiration.

— **Radiographie :**

Disparition de la saillie de l'O.D. Atténuation de la saillie du tronc de l'artère pulmonaire. Les branches de l'artère pulmonaire restent dilatées, mais l'aspect de surcharge vasculaire a disparu.

— **E.C.G. :**

Rythme sinusal.

Atténuation de la dextro-rotation : A QRS + 110° avant, + 90° actuellement.

RÉSULTATS

Nous avons rapporté les **16 observations** des malades chez lesquels notre Maître Pierre MARION a pratiqué une atrioplastie infundibulaire pré-mitrale.

Le recul post-opératoire est de 39 mois pour la première intervention, de 2 mois pour la dernière. Cette série de malades comprend 8 hommes et 8 femmes, dont l'âge se répartit de la façon suivante :

- 1 malade entre 0 et 10 ans
- 2 malades entre 10 et 20 ans
- 3 malades entre 20 et 30 ans
- 9 malades entre 30 et 40 ans
- 0 malade entre 40 et 50 ans
- 1 malade entre 50 et 60 ans

soit un âge moyen de 28 ans.

Parmi ceux-ci,

7 ont présenté dans les six mois avant l'intervention un épisode d'insuffisance cardiaque droite avec dyspnée, œdème des membres inférieurs, et reflux hépato-jugulaire que le traitement médical était arrivé à contrôler,

9 malades étaient en arythmie complète avant l'intervention. Elle s'est maintenue après, malgré une tentative de régularisation par choc électrique externe pour 2 malades,

6 malades enfin, présentaient encore le jour de l'intervention un débord hépatique qui variait entre 1 et 4 travers de doigt.

Les constatations anatomiques per-opératoires, nous ont permis de distinguer 4 formes :

- forme annulaire : I.M. par dilatation de l'anneau (5)
- forme valvulaire pure (1)

- forme valvulaire mixte (maladie mitrale) (8)
- syndrome d'HALLIPRE (C.I.A. type ostium secundum et I.M.) (2).

Nous avons jugé nos résultats en fonction d'un ensemble de critères :

- suites opératoires et mortalité
- résultats fonctionnels
- critères hémodynamiques
- critères stéthacoustiques et phonocardiographiques
- critères radiologiques.

I. - Les suites opératoires et la mortalité.

Les suites opératoires ont été perturbées par deux types de complications chez 4 malades sur 15.

A - Complications infectieuses.

Il s'agit d'un pneumothorax du sommet du poumon droit en relation avec une désunion de la paroi, apparu au 2^e jour (obs. 2). La persistance de ce pneumothorax malgré deux tentatives de désinsufflation a nécessité la mise en place d'un drain d'aspiration. L'évolution a cependant été favorable après 45 jours de traitement antibiotique important (Flabelline intra-veineuse et Pyostacine) malgré un épisode de pyo-pneumothorax.

Ce type de complications a actuellement disparu, depuis qu'il est possible de stériliser entièrement la machine et ses annexes par la chaleur, alors qu'au début de nos interventions l'emploi de solutions chimiques bactéricides était nécessaire.

Cette stérilisation permet, en outre, de prescrire très rapidement dans les suites opératoires des dérivés cortisoniques sous couverture antibiotique sans crainte de poussées infectieuses.

B - Complications emboliques.

Il faut distinguer les embolies périphériques et les embolies cérébrales, soit gazeuses, soit thrombo-emboliques.

I - Les embolies périphériques. Un seul malade (obs. 4) a présenté au 19^e jour un tableau d'oblitération aiguë du carrefour avec abolition des deux pouls femoraux. Un traitement par

Thrombosamine Héparine est immédiatement mis en œuvre. Régression importante de la scène clinique. Cependant devant l'état du pied droit (insensibilité des orteils) et l'absence de pouls poplité droit on décide d'intervenir pour vérifier la fémorale. A l'intervention, pas de caillot dans la bifurcation poplitée, injection de 50 ml de Novocaïne et de 100 mg d'Héparine. Amélioration immédiate, le pied récupère progressivement. Hémorragie secondaire de la fémorale superficielle. Suture. Arrêt de l'hémorragie.

2 - Les embolies cérébrales.

a) **Gazeuses** : sur les 16 opérés une seule embolie gazeuse (obs. 14), apparue 36 heures après l'intervention : hémiplegie gauche avec crises d'épilepsie et perte totale de la conscience. Devant l'état pulmonaire une trachéotomie est pratiquée avec assistance respiratoire. Au 3^e jour, on assiste à une reprise progressive de la conscience et une régression de l'hémiplegie. Au 6^e jour la malade est parfaitement consciente, sans déficit neurologique.

b) **Thrombo-emboliques** : apparition d'une hémiplegie droite avec aphasia chez une malade (obs. 9) au 13^e jour. Ceci correspondait à une remontée du taux de prothrombine à 80 %. Cette hémiplegie a régressé en 12 heures avec la reprise d'un traitement associant Héparine et vaso-dilatateurs.

Ces risques emboliques constatés chez 27 % de nos opérés, nous ont conduit à prendre actuellement **un certain nombre de précautions** :

— **exclusion de l'auricule gauche** par invagination dans l'atrium ou suture, pour supprimer un foyer de stase et de thrombose

— **traitement anticoagulant au long cours** instauré au 6^e jour et contrôlé par le taux de prothrombine que l'on maintient à 50 %.

— **aspiration des bulles d'air** contenues dans le ventricule gauche. Au début nous pratiquions une série de massages du ventricule aorte clampée, avec aspiration dans l'oreillette. L'embolie gazeuse constatée fait qu'actuellement nous aspirons directement le ventricule en passant la canule d'aspiration gauche par l'orifice mitral avant la fermeture de l'atriotomie.

C - La mortalité post-opératoire et tardive.

Elle est appréciée en fonction des formes anatomiques rencontrées.

		Décès post- opératoires	Décès tardifs
Forme annulaire	(5 obs.)	0	1
			(6 mois après)
Forme valvulaire pure . . .	(1 obs.)	1	
		(enfant de 9 ans)	
Forme valvulaire mixte . . .	(8 obs.)	0	0
Syndrome d'HALLIPRE . .	(2 obs.)	0	0

Donc 1 décès post-opératoire chez une enfant de 9 ans (obs. 6) : hépatisation massive du poumon droit en rapport avec une coupure des veines pulmonaire D. semble-t-il (6,2%) et 1 décès tardif (obs. 2) : mort brutale : embolie (?) chez un malade qui ne suivait pas son traitement anticoagulant (6,6 %).

2. - Les résultats fonctionnels.

Ils sont difficiles à apprécier étant donné le peu de recul post-opératoire pour la plupart des opérés. Cependant, il faut signaler la reprise de l'activité professionnelle à temps complet de 3 opérés.

Obs. 1 : secrétaire.

Obs. 3 : employé de Laboratoire.

Obs. 11 : restaurateur.

Par ailleurs les suites opératoires de M. BEL... (obs. 12) ont été troublées par une cholécystite aiguë avec enclavement vatérien, qui a nécessité une cholécystectomie et une sphinctérotomie par duodénotomie très bien supportées.

3. - Les résultats hémodynamiques per-opératoires.

Les résultats des prises de pressions per-opératoires au moyen du micromanomètre d'ALLARD-LAURENS dans l'oreillette gauche avant et après atrioplastie sont rapportés dans le tableau ci-contre :

Obs.	Avant correction		Après correction
1.	S/D	40/20	22/15
	Moy.		22
2.	S/D	22,5-25/10	17,5/10
	Moy.	16	12,5
3.	S/D	24/10	15/8
4.	S/D	44-48/12-8	22/10
5.	S/D	18/12	18/10
	Moy.	12	15
6.	S/D		20/5
	Moy.	15	12
7.	S/D	32-34/20	24/18
	Moy.	30	20
8.	S/D	22/14	
	Moy.	18	16
9.	S/D	18-20/8	10-15
	Moy.	15	13
10.	S/D	27/15	15/10
	Moy.	20	12
11.	S/D	28/20	12/8
	Moy.	24	10
12.	S/D	16/8	16/8
	Moy.	14-16	12
13.	S/D	20/15	12/8
	Moy.	17	10
14.	S/D	25/13	
	Moy.	18	15
15.	S/D	18/5	10/5 (O.D. et O.G.)
16.			égalité des pressions O.D. et O.G.

Mis à part les résultats de l'obs. 5, **l'hypertension auriculaire gauche** constatée avant la correction, **a toujours diminué après** celle-ci que l'on considère les pressions systolo-diastoliques ou la pression moyenne. Les pressions après atrioplastie sont toujours mesurées lorsque la tension artérielle est remontée aux mêmes chiffres que lors des mesures avant la correction chirurgicale.

4. - Les résultats stéthacoustiques et phonocardiographiques.

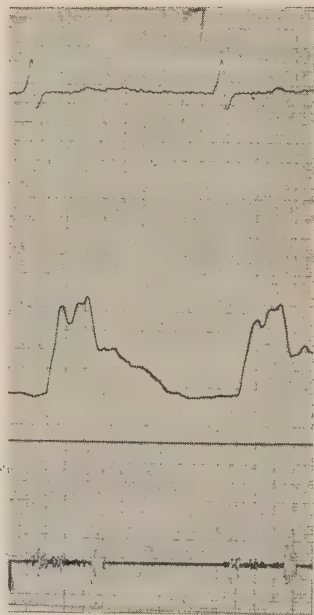
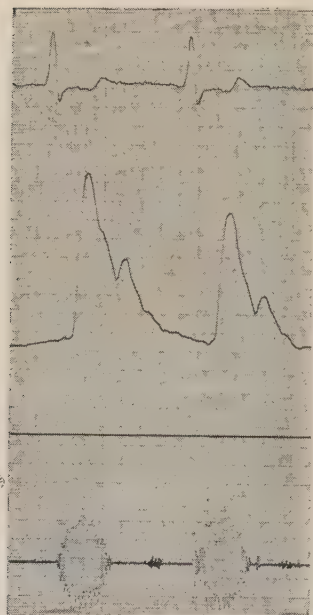
Les examens stéthacoustiques et phonocardiographiques pré et post-opératoire ont permis un certain nombre de constatations :

— **diminution de l'intensité du souffle systolique** quelle que soit la forme anatomique corrigée.

— **disparition des propagations** axillaires droites, postérieures et dorsales. Le souffle systolique, s'il persiste, reste généralement localisé sur la ligne axillaire antérieure.

— **disparition des signes diastoliques** dans les formes valvulaires mixtes.

— dans deux cas (obs. 13 et 16) **disparition complète de tous les signes stéthacoustiques** tant systoliques que diastoliques.



Obs. 4. — L'enregistrement post-opératoire montre une disparition à peu près totale du train de vibration systolique de haute fréquence à la pointe. (Docteur GARDERE).

Intensité du souffle

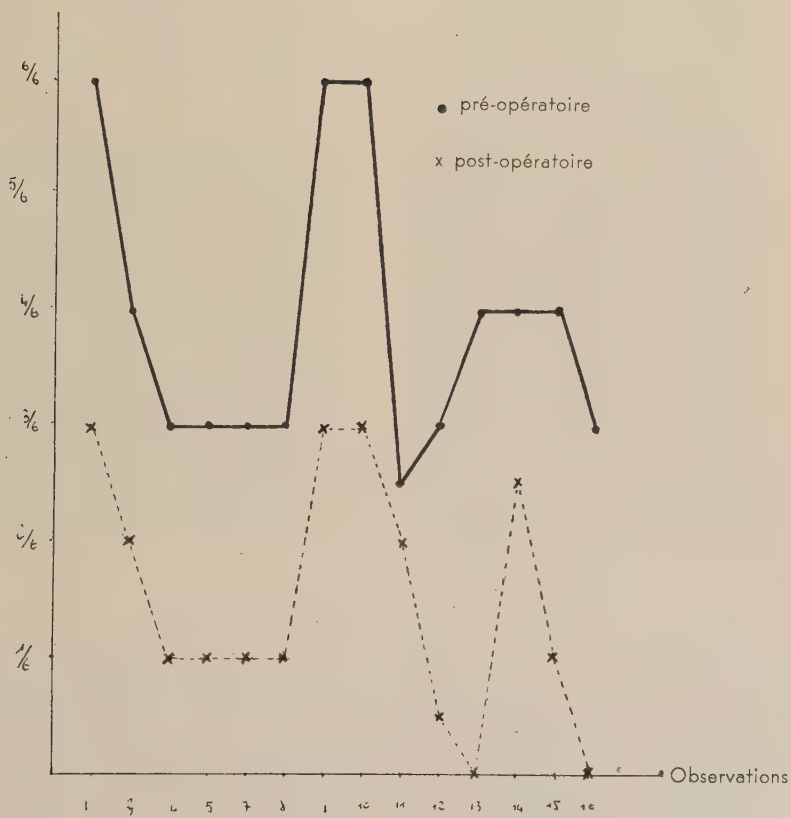
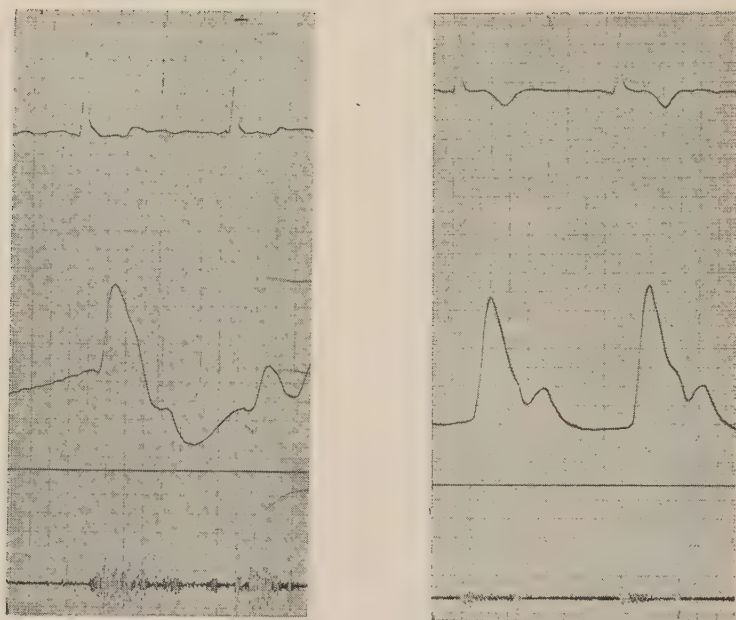


Diagramme des variations de l'intensité du souffle systolique avant et après l'intervention.



Obs. 7. — Fuite mitrale importante pré-opératoire. Après l'intervention, souffle de régurgitation mitrale absolument minime (Docteur GARDERE).

5. - Les résultats radiologiques.

La comparaison des clichés radiologiques avant et après l'intervention permet de constater dans 94 % des observations une amélioration des images cardiaques et pulmonaires.

— **disparition des images de stase** et d'hypervascularisation pulmonaire.

— **diminution de l'aire cardiaque** objectivée par la mesure du diamètre transverse du cœur : cette diminution varie entre 1,5 et 4 cm. Elle se fait essentiellement aux dépens de l'oreillette gauche dont le volume diminue de façon considérable et dont l'expansion systolique n'est pas retrouvée à l'examen radioscopique.

— le seul échec constaté (obs. 5) est imputable non pas à la qualité de la correction (diminution du souffle systolique), mais à l'état d'un myocarde éthylique qui ne peut plus réagir. Nous

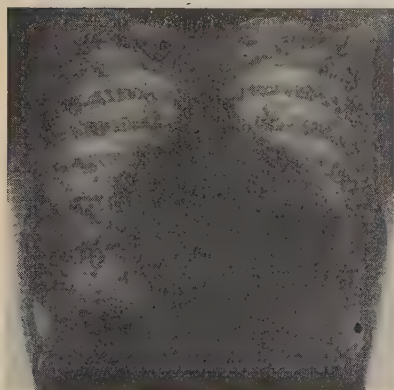
rapportons les clichés pré et post-opératoires des obs. 1, 4, 11 et 15, qui sont les plus démonstratifs de ces améliorations radiologiques.

Obs. 1 : I.M. par dilatation de l'anneau

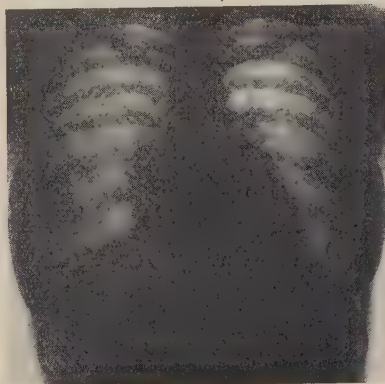
Obs. 4 : I.M. par dilatation de l'anneau

Obs. 11 : forme valvulaire mixte

Obs. 14 : syndrome d'HALLIPRE

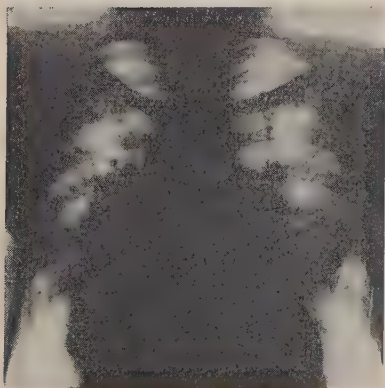


Avant intervention.

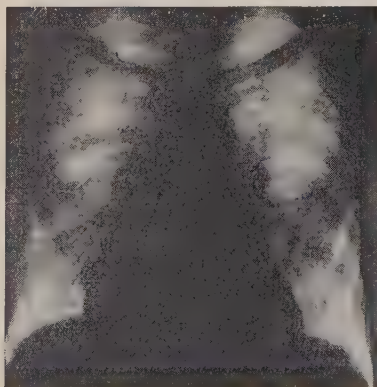


Obs. 1.

33 mois après.

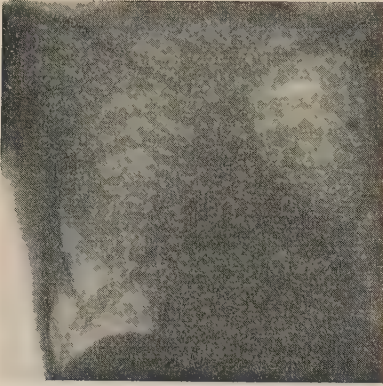


Avant intervention.

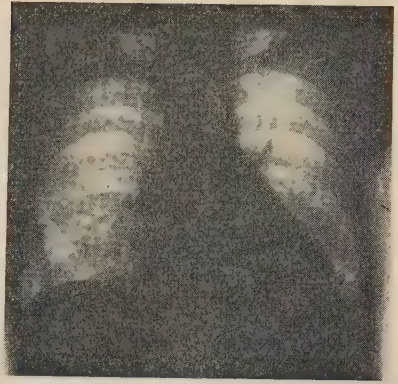


Obs. 4.

4 mois après.

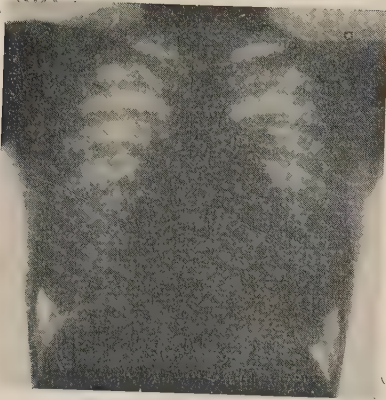


Avant intervention.



Obs. 11.

3 mois après.



Avant intervention.



Obs. 14.

2 mois après.

En conclusion, **l'étude des résultats** hémodynamiques per-opératoires, stéthacoustiques et radiologiques, **semblent prouver l'efficacité de cette méthode** puisque dans 90 % des cas elle montre une amélioration de ces différents examens après l'intervention. Il faut reconnaître que les résultats récents sont plus satisfaisants que les premiers du fait de l'amélioration progressive de la technique au cours des interventions.

CONCLUSIONS

Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale acquise, se discute actuellement entre **les procédés conservateurs** et le **remplacement valvulaire** par des prothèses. Les plasties s'adressent aux formes annulaires, les prothèses aux formes valvulaires.

Devant les risques et l'incertitude des résultats éloignés des prothèses, il semble intéressant d'élargir les indications des procédés conservateurs.

La technique que nous défendons, mise au point par notre Maître Pierre MARION, **a l'avantage de s'adresser aux formes valvulaires** aussi bien qu'aux **formes annulaires**. Dérivé des procédés d'annuloplastie, son principe est de créer au moyen de la paroi de l'oreillette gauche **un entonnoir pré-mitral**.. Cet entonnoir a un double effet :

- il rétablit l'inclinaison normale des valves mitrales,
- il sert d'appui, de butoir, à la grande valve mitrale s'opposant ainsi à la luxation valvulaire.

Cette technique a été appliquée chez 16 malades en circulation extra-corporelle et hypothermie profonde :

- 5 formes annulaires,
- 1 forme valvulaire pure,
- 8 formes valvulaires associées à un rétrécissement mitral (maladie mitrale),
- 2 syndromes d'HALLIPRE (association avec une C.I.A.).

Sept malades avaient présenté une scène d'insuffisance cardiaque droite contrôlée par le traitement médical, neuf étaient en arythmie complète avant l'intervention.

— la mortalité post-opératoire est faible (16 opérés : 1 décès immédiat chez un enfant, 15 adultes opérés, la première intervention remontant à trois ans, sans mortalité, un décès tardif six mois après).

— les risques emboliques toujours à craindre dans la chirurgie du cœur gauche ont conduit à des précautions particulières (exclusion ou invagination de l'auricule gauche, traitement anticoagulant prolongé).

— **les résultats** hémodynamiques per-opératoires, stéthocoustiques et surtout radiologiques, présentés dans ce travail **semblent prouver l'efficacité de cette intervention.**

Vu et approuvé :

Le Doyen,
J.F. CIER

Le Président de la Thèse,
P. SANTY.

Vu et Permis d'imprimer.

LYON, le 21 Mai 1965

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

P. LOUIS

BIBLIOGRAPHIE

- ACTIS-DATO A., GENTILLI R. et ANDREONEA. — Considérations sur le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Minerva Med.*, 7 Nov. 1960, 51, n° 89, 3749-3764, 23 fig.
- Mc ALLISTER F.F. et FITZPATRICK H.F. — Rétrécissement de l'anneau mitral pour la correction de certains types d'insuffisance mitrale et comme moyen auxiliaire pour la mise hors circuit du ventricule gauche. *Surgery*, Juil. 1956, 40, n° 1, 54-58.
- ANDERSON A.M., CORB L.A., BRUCE R.A. et MERENDINO K.A. — Appréciation de l'annuloplastie mitrale pour régurgitation mitrale. Etat clinique et hémodynamique de 4 à 41 mois après l'intervention. *Circulation*, Juil. 1962, 26, n° 1, 26-38, 6 fig. (Bibliogr.).
- APROSIO P.B. — Technique chirurgicale de l'insuffisance mitrale. *Sistole*, mai-déc., 1961, 12, n° 34-35, 64.
- BAILEY C.P., O'NEILL T.J.E., GLOVER R.P., JAMISON W.L. et RAMIREZ H.P.R. — Réparation chirurgicale de l'insuffisance mitrale. *Dis. Chest.* Fév. 1951, 19, n° 2, 125-137.
- BAILEY C.P., BOLTON H.E. et REMONDO-RAMIREZ. — Surgery of the mitral valve. *Surg. Clin. of N. Am.* 1952, 32, 6 et Congrès de la Société d'Angiologie, Lisbonne, Septembre 1953.
- BAILLEY C.P., JAMISON W.D. et NICHOLS H.T. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Acta cardiol.* II^e Congrès Mondial de Cardiologie, Washington, 12-17 Sept. 1954, 9, n° 6, 644 (Résumé des communications).
- BAILEY C.P., JAMISON W.L., BAKST A.E., BOLTON H.E., NICHOLS H.T. et GEMEINHARDT W. — Correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale par l'emploi de greffes péricardiques. *J. Thor. Surg.* Déc. 1954, 28, n° 6, 551-603, 37 fig. (Bibliogr.).
- BAKOULEFF A.N., KOLESNIKOV S.A. et GALUCHKO U.A. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Klinitcheskaiia Med.* (russe) 1958, n° 8, 25-32 (Bibliogr.).

- BAKST A.A., BOLEY S.J., JOSEPH E. et LOEWE L. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale au moyen d'une greffe de valvule péri-cardique. *J. Thor. Surg.* av. 1958, 35, n° 4, 492-502, 13 fig. (Bibliogr.).
- BARNARD C.N. et Mc KENZIE M.B. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Arch. Mal. Cœur*, 1961, 54, n° 4, 377-386, 6 fig. (Bibliogr.).
- BARNARD C.N., Mc KENZIE M.B. et SCHIRE V. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Brit. J. Surg.* mai 1961, 48, n° 212, 655-662, 13 fig. (Bibliogr.).
- BELCHER J.R. — Traitement chirurgical de la régurgitation mitrale. *Brit. Heart J.* Juil. 1964, 26, n° 4, 513-523, 6 Tabl. (Bibliogr.).
- BENICHOUX R. et CHALNOT P. — Une méthode de correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale. *J. Thor. Surg.* Août 1955, 30, n° 2, 148-158, 9 fig. (Bibliogr.).
- BESCOL-LIVERSAC. — Tissus de charpente du cœur. Thèse Paris 1949.
- BIGELOW W.G., KYUPERS P.J., HEIMBECKER R.O. et GUNTON R.W. — Evaluation clinique de l'efficacité et la durée de l'annuloplastie en vision directe (insuffisance mitrale). *Ann. Surg.* Sept. 61, 154, n° 3, 320-329, 6 fig. (Bibliogr.).
- BJÖRK V.O. et MALERS E. — Procédés annuloplastiques pour insuffisance mitrale : résultats retardés. *J. Thor. Cardiovasc. Surg.* Août 1964, 48, n° 2, 251-260, 5 fig. (Bibliogr.).
- BLANC G. — Contribution expérimentale au traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. Thèse Marseille 1957.
- BLÖMER H., KLINNER W. et KOLB P. — Le bruit d'ouverture de la mitrale dans l'insuffisance mitrale (son importance pour la correction chirurgicale). *Zschr. Kreislauff*, sept. 1961, 50, n° 17-18, 888-900, 7 fig. (Bibliogr.).
- BLONDEAU Ph., d'ALLAINES Cl., PIWNICA A. et DUBOST Ch. — Chirurgie de l'insuffisance mitrale. *Arch. Mal. Cœur*, 1964, 57, n° 11.
- BOLTON H., JAMISON W. et BERÖOWITZ D. — The surgical treatment of mitral insufficiency. *Louisiana State Medical Society*, volume 107, n° 4, 129.
- BORRIE J. — Mitral Insufficiency. *Journ. of Thoracic Surgery*, Janv. 1955, 30, 687.
- BROCK R.C. — The surgical and pathological anatomy of the mitral valve. *Brit. Heart J.* 1953, 14, 489.
- BROCK R.C. — Mechanical principles in the surgery of aortic and mitral incompetence. *Brit. Heart J.* Juil. 1954, vol. 16, n° 3, 317.

- BURCHELL H. et EDWARDS. — Pneumatic mitral insufficiency. *Circulation* 1953, 7, 747.
- CABROL C. et A., BERTRAND M. et CONSO J.F. et S. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale par la méthode de Wooler. *Rev. Med.* 1965, 6, 1.
- CARTER M.G., GOULD J.M. et MANN B.F. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *J. Thor. Surg.* Déc. 1933, 26, n° 6, 574-583, 5 fig. (Bibliogr.).
- CHALNOT R., BENICHOUX R., FRISCH R., BITTARD M. et PICARD J.M. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale à cœur ouvert. *Arch. Mal. Cœur.* Fév. 1960, n° 2, 220.
- CHALNOT P., BENICHOUX R., CHARDOT C. et FRITSCH R. — L'insuffisance mitrale expérimentale et sa correction par une prothèse en matière plastique. *Arch. Mal. Cœur.* Avr. 1954, 47, 315-321, 8 fig.
- CHALNOT P., BENICHOUX R. et CHARDOT C. — Le problème chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Lyon Chir.* Juillet 1954, 49, n° 5, 552-560, 5 fig. (Bibliogr.).
- CHALNOT P., BENICHOUX R., FRISCH R., BITTARD M. et PICARD J.M. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale à cœur ouvert. *Arch. Mal. Cœur.* Oct. 1960, 53, n° 10, 1113-1121.
- CHALNOT P. et BENICHOUX P. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Maroc Méd.* Déc. 1958, 37, n° 403, 1242-1249, 10 fig. (Bibliogr.).
- CHEVRET R., EVRARD H., BESSON H., PHAM-QUAN-CHU T. et EKINDI R. — Correction chirurgicale à cœur ouvert d'une certaine forme d'insuffisance mitrale. *Ann. Chir. (suppl. Sem. Hôp. Paris).* Oct. 1959, 13, n° 19-20, 1203-1212, 9 fig. (Bibliogr.).
- DAVILA J.C., MATTSON Jr W.W., O'NEILL T.J.E. et GLOVER R.P. — Une méthode pour la réparation chirurgicale de l'insuffisance mitrale. 1) Considérations préliminaires. *Surg. Gyn. Obs. Av.* 1954, 98, n° 4, 407-412, 5 fig. (Bibliogr.).
- DAVILA J., GLOVER R., TROUT R., MANSURE F., WOOD N., JENTO O. et IAIA B. — Circumferential suture of the mitral ring. *The Journal of Thoracic Surgery.* Nov. 1955, vol. 30, n° 5, 531.
- DAVILA J., GLOVER R. et coll. — Mitral regurgitation due to ruptured chordae tendinae; correction by a mitral. *Am. Heart J.* 1957, 54, 940.
- DAVILA J.C., GLOVER R.P., VOICI G. et JUMBALA P. — Les critères cliniques et physiologiques de la correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale. *J. Thor. Surg.* Fév. 1958, 35, n° 2, 206-223, 21 fig. (Bibliogr.).

- DELMAS A. et HEFFEZ A. — Données biométriques sur l'orifice mitral. Sem. Hôp. Paris 26.1.55, 31, n° 1, p. A 12 - A 13.
- DOGLIOTTI A.M. et MORINO F. — Premiers cas d'insuffisance mitrale opérés par une nouvelle technique. Minerva Med. 31 Oct. 1955, 46, n° 87, 1169-1172.
- DOGLIOTTI A.M. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. J. Internat. Coll. Surgeons Juil. 1962, 38, n° 1, 73-77.
- DUBOST C. — Chirurgie cardiaque. In Traité de technique chirurgicale. Tome IV, 1955, Masson et Cie.
- EFFLER D.B. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. La chirurgie à cœur ouvert avec arrêt du cœur électif. Am. J. Cardiol. Sept. 1958, 2, n° 3, 276-280, 2 fig.
- EFFLER D., GLOVES L. MARTINEZ W. et KOLFF W. — Open heart surgery for mitral insufficiency. Journal of Thoracic Surgery. Nov. 1958, vol. 36, n° 5, 665.
- ELLIS F.H. Jr., BRANDENBURG R.O., CALLAHAN J.A. et MARSHALL H.W. — La chirurgie à cœur ouvert dans l'insuffisance mitrale acquise. Arch. Surg. Août 1959, 79, n° 2, 222-237, 8 fig. (Bibliogr.).
- ELLIS F.H.Jr. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. Langenbecks Arch. Klin. Chir. 1960, 295 (Congrès) 577-591, 8 fig. (Bibliogr.).
- ELLIS F.H.Jr. — Le traitement chirurgical de la sténose et de l'insuffisance mitrales. Praxis, 29 Juin 1960, 50, n° 26, 671-677, 5 Tabl. (Bibliogr.) (texte français).
- ESTANOVE J.F. — Hypothermie profonde technique et hémodynamique. Expansion Scientifique Française, 1962.
- FROMENT R., GONIN A., et P. MICHAUD P. — Actualités cardio-vasculaires médico-chirurgicales. Les valvulopathies du cœur gauche et leur traitement chirurgical, 1965, Masson et Cie.
- GALINDES T. — Un nouvel instrument pour le traitement de l'insuffisance mitrale. Son utilisation expérimentale. Prensa Med. Argent. 14 Nov. 1958, 45, n° 46, 3626-3628 (Bibliogr.).
- GERBODE F., KERTH W.J., OSBORN J.J. et SELZER A. — Correction de l'insuffisance mitrale par intervention ouverte. Ann. Surg. Juin 1962, 155, n° 6, 846-854, 6 fig. (Bibliogr.).
- GILMAN R., MUSSER B., IMBRIGLIA J., VASQUEZ M. et NICHOLS H. — Experimental study of the fusion of the mitral of the site of polar cross plication in dogs. Surgery, Nov. 1957, vol. 42, n° 5, 891.
- GLENN W.W.L. et TURK L.N. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale : l'avenir d'une greffe intra-cardiaque transcavitaine vascularisée. Ann. Surg. Av. 1955, 141, n° 4, 510-518, 6 fig. (Bibliogr.).

- GLEEN W.W.L., GENTSCH T.O., Hyme M. et GUILFOIL P.H. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale en se référant particulièrement à l'application d'une greffe suspendue verticale. *Surgery*, Juil. 1956, 40, n° 1, 59-77, 12 fig. (Bibliogr.).
- GLOVER R.P. et DAVILA J.C. — Le traitement de l'insuffisance mitrale par la technique en bourse. *J. Thor. Surg.* Janv. 1957, 33, n° 1, 75-101, 14 fig. (Bibliogr.).
- GLOVER R.P., et DAVILA J.C. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale par suture de l'anneau mitral. *Circulation* Mai 1957, 15, n° 5, 661-681, 9 fig. 3 Tabl. (Bibliogr.).
- GLOWES G.H.A.Jr. et Coll. — Résultats du traitement chirurgical à cœur ouvert de l'insuffisance mitrale et description de la voie d'abord gauche. *Surgery* Janv. 1962, 51, n° 1, 138-154, 8 fig. (Bibliogr.).
- GRAS A. — Problèmes de l'insuffisance mitrale. Thèse Marseille 1957.
- GUIDRY L.D., CALLAHAN J.A., MARSHALL H.W. et ELLIS Jr. F.H. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale par annuloplastie mitrale. *Proc. Staff. Meet. Mayo. Clin.*, 15 Oct. 1958, 33, n° 21, 523-531 (Bibliogr.).
- HALLER A. et MORROW A. — Experimental insufficiency. An operative method with chronic survival. *Annals of Surgery*, Juillet 1955, vol. 142, n° 1, 37.
- HARKEN D.E., BLACK H., ELLIS L.B. et DEXTER L. — La correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale. *J. Thor. Surg.* Déc. 1954, 28, n° 6, 604-627, 15 fig. (Bibliogr.).
- HAROLD J. et Coll. — Insuffisance mitrale et sténose mitrale. Traitement chirurgical utilisant la machine poumon-cœur. *California Med.* Déc. 1961, 95, n° 6, 382-385.
- HARVEY R.M. et FERRER M.I. — Progrès en clinique : considérations sur les critères hémodynamiques d'opérabilité de l'insuffisance et du rétrécissement mitraux. *Circulation*, Sept. 1959, 20, n° 3, 442-450, 7 fig. (Bibliogr.).
- HAYWARD J. — Une nouvelle opération dans l'insuffisance mitrale. *Australian and New-Zeeland Journal of Surgery*, Mai 1954, vol. 23, n° 4, 257.
- HELMHOLZ H., DAUGHERTY G. et EDWARDS J. — Congenital mitral insufficiency in association with converted transposition of great vessels. *Proceedings of the Staff Meetings of the Mayo Clinic*, 22 Fév. 1956, vol. 31, n° 4, 82.
- HENDERSON A.R. et LAW C.L. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Surgery*, Juin 1953, 33, n° 6, 858-868, 5 fig. (Bibliogr.).

- HENRY E., COURBIER R., ROCHU P. — Les cavités cardiaques. Introduction anatomique à la chirurgie cardiaque. Masson et Cie, 1959.
- HENRY E., PAYAN H., COURBIER R., TORRESANI J., IMBERT P., BENADY F., MONTIES R. et GARABEDIAN B. — L'adaptation du péricarde à l'intérieur des cavités cardiaques dans la correction de l'insuffisance mitrale expérimentale. Etude anatomo-pathologique. Presse Méd. 23 Nov. 1960, 68, n° 52, 1989-1990, 7 fig. (Bibliogr.).
- HOUEL J., MORAND P. et MALMEJAC C. — Aspects chirurgicaux de l'insuffisance mitrale. Algérie Méd. Déc. 1959, 63, n° 12, 1109-1120 (Bibliogr.).
- HURWITT E.S., HOFFERT P.W. et FERREIRA R. — Production expérimentale et correction de l'insuffisance mitrale. Surgery, Janv. 1955, 37, n° 1, 15-31, 11 fig. (Bibliogr.).
- JOHNS T. et BLALOCK A. — Mitral insufficiency: the experimental use of a mobile polyvinyl sponge prothesis. Annals of Surgery. Septembre 1954, vol. 140, n° 3, 335.
- JOHNSON A.S. — Une méthode chirurgicale simple pour la correction de la régurgitation mitrale, à l'aide d'un commissurotome sur bague. J. Thor. Surg. Nov. 1956, 32, n° 5, 557-561 (Bibliogr.).
- JORDEN P. et WIBLE J. — A spring valve for mitral insufficiency. Archives of Surgerv 1955, vol. 71, 468.
- KAY E. et CROSS F. — Surgical treatment of mitral insufficiency. Archives of Surgery, Mai 1955, vol. 37, n° 5, 697.
- KAY E., NOGUIERA G. et ZIMMERMAN H. — Direct vision correction of mitral insufficiency. Surgery, Août 1958, vol. 44, n° 2, 325.
- KAY E. et Coll. — Surgical treatment of mitral insufficiency. Journ. of Thor. Surgery. Nov. 1958, vol. 36, n° 5, 677.
- KAY E.B., NOGUEIRA C. et ZIMMERMAN H.A. — Le traitement de l'insuffisance mitrale sous vision directe. Circulation. Av. 1960, 21, n° 4, 568-577, 5 fig.
- KAY E.B., MENDELSON D. et ZIMMERMAN H.A. — Appréciation du traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. Circulation, Juin 1961, 23, n° 6, 813-822, 9 fig.
- KAY J.H., EGERTON W.S. et ZUBIATE P. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale et sténose mitrale associées à l'aide d'un cœur-poumon artificiel. Surgery, Juil. 1961, 50, n° 1, 67-74, 9 fig. (Bibliogr.).
- KAY J.H., MAGIDSON O. et MEIHAUS J.E. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale et de la sténose mitrale avec insuffisance associée à l'aide du cœur-poumon artificiel. Am. J. Cardiol. Fév. 1962, 9, n° 2, 300-306, 9 fig. (Bibliogr.).

- KAY E.B. et ZIMMERMAN H.A. — Traitement chirurgical de la régurgitation mitrale. *Ann. Chir.* Mai 1962, 1, n° 9-10, 776-778 (Bibliogr.).
- KENT E.M., FORD W.B., NEVILLE J.F.Jr. et FISHER L. — Expérimentation des sutures en bourse de Davila-Glover dans le traitement de l'insuffisance mitrale. Evaluation critique. *J. Thor. Surg.* Sept. 1958, 36, n° 3, 421-430, 2 Tabl. 1 fig.
- KERTH W.J., GERBODE F., OSBORN J.J. et SELZER A. — Une nouvelle méthode de correction de l'insuffisance mitrale pure par chirurgie à cœur ouvert. *Am. Heart J.*, Sept. 1962, 64, n° 3, 301-307, 6 fig. (Bibliogr.).
- KUYKENDALL S.J., ELLIS F.H.Jr. et GRINDLAY J.H. — La correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale chronique chez le chien. *Surgery*, Oct. 1958, 44, n° 4, 718-725, 5 fig. 2 Tabl. (Bibliogr.).
- LILLEHEI W., GOTT W. et WALL A. — The surgical treatment of stenotic or regurgitant lesions of the mitral and aortic valves by direct vision utilising a princip oxygenator. *Journ. of Thor. Surgery*, Fév. 1958, vol. 35, n° 2, 154.
- LINDER F. et SCHMUTZER K.J. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale et tricuspidiennne à l'aide de la circulation extra-corporelle. *Langenbecks Arch. Klin. Chir.* 1960, 295 (Congrès), 592-597 (Bibliogr.).
- LOGAN A. — Problems in the surgical treatment of valvular incompetence. *British Medical Bulletin*, Sept. 1955, vol. 11, n° 3, 215.
- LOHR B. — Etat présent du traitement chirurgical de l'insuffisance valvulaire. Rapport Congrès Soc. Allem. Chir. (17-20 Av. 1963), in *Langenbecks. Arch. Klin. Chir.* 1963, 304, 478-495, 10 fig. 8 tabl.
- Mc KENZIE M.B., ELLIS F.H.Jr. — Current concepts in surgical correction of acquired mitral insufficiency. *Circulation* 1963, 28, n° 4, Tome I, 603-616.
- MARIA A. — L'insufficienza mitralica e sua correzione. *Chirurgia a Patologia sperimentale*. 1956, vol. 4, Fev. 10, 1957.
- MARION P., GOUNOT J., ESTANOVE S., ESTANOVE J.F. et OULIÉ M. — Un procédé de traitement de l'insuffisance mitrale : atrioplastie prémitrale en entonnoir. A paraître in *Lyon Chirurgical*.
- MARION P. et OULIÉ M. — L'atrioplastie infundibulaire prémitrale. *Académie de Chirurgie*. Séance du 26 Mai 1965. A paraître.
- MERENDINO K.A. — Prosthetic valves for cardiac surgery. Charles C. Thomas, Publisher. Springfield. Illinois, U.S.A.

- MERENDINO K.A. et BRUCE R.A. — An objective evaluation of 117 surgically treated cases of valvular pneumatic heart disease with a preliminary report of two cases of mitral regurgitation treated under direct vision with the aid of a pump oxygenator. J.A.M.A. 1957, n° 164, 749.
- MERENDINO K.A., THOMAS G.I., JESSEPH S.E., HERRON P.W., WINTERSCHIED L.C. et VETTO R.R. — The open correction of pneumatic mitral regurgitation and on stenosis : with special reference to regurgitation treated by postero medial annuloplasty utilizing a pump oxygenator.
- MERENDINO K.A., DILLARD D.H., BRUCE R.A., COBB L.A. et ANDERSON A.M. — Expériences sur la chirurgie ouverte des lésions acquises de la valvule mitrale avec références spéciales à l'insuffisance. Am. J. Surg., Août 1961, 102, n° 2, 280-292, 6 fig. 6 Tabl. (Bibliogr.).
- MOORE Th. et SHUMACUER H. — Unsuitability of transventricular autogenous flaps for diminishing valvular insufficiency. Surgery, Fév. 1953, vol. 33, n° 2, 173.
- MORAIS D., RICHART T., ACREE P., DAVILLA J. et GLOVER R. — The production of chronic mitral insufficiency and the early results. Annals of Surgery, 1957, 145, 500.
- MURPHY D., DOBELL A., KARN G. et GIBBONS J. — Mitral insufficiency with compression of the left main bronchus treated by open heart surgery. Journ. of Thor. Surgery, Mars 1959, vol. 37, n° 3, 320.
- MURRAY G., WILKINSON L. et Mc.KENZIE R. — Reconstruction of the valves of the heart. Canad. M.A.J., Janv. 1938, 38, 317.
- MURRAY G. — Homologus aortic valve segment transplants as treatment for aortic and mitral insufficiency. Angiology, Oct. 1956, vol. 7, n° 5, 466.
- NICHOLS H.T. — L'insuffisance mitrale : traitement par la fusion croisée polaire de l'anneau fibreux mitral. J. Thor. Surg. Janv. 1957, 33, n° 1, 102-122, 12 fig. (Bibliogr.).
- NICHOLS H.T., GUMERSINHO-LIKOF W. — Open heart surgery for mitral regurgitation and stenosis. Arch. Surgery, 1961, 82, 128.
- NOYELLE B. — De la difficulté de la commissurectomie dans l'association rétrécissement mitral - insuffisance mitrale. Thèse Paris, 1957, n° 650, 30 pages.
- PATURET G. — Traité d'Anatomie Humaine. Appareil circulatoire. 1958, Tome III, fascicule I. Masson et Cie.

- PERRIN A., FROMENT R., GONIN A. et PASQUIER J. — Etude anatomique de l'insuffisance mitrale endocarditique pure en fonction des possibilités chirurgicales. (A propos de 41 observations anatomo-cliniques personnelles). Lyon Méd. 19 Juin 1960, 92, n° 25, 1637-1652.
- PETROVSKY B.W. — Le traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. Khirurgia (Moscou), 1958, n° 11, 3-10 (Bibliogr.).
- PETROVSKY B.W. — Les principaux problèmes du traitement chirurgical des malades, atteints d'insuffisance mitrale. Khirurgia (Moscou), 1959, n° 9, 35-45 (Bibliogr.).
- PORTOS J.L. — Les possibilités actuelles de correction chirurgicale des insuffisances mitrales acquies. Sem. Hôp. Paris, 8 Mai 1964, 40, n° 23, 1384-1385.
- PROVENZALE L. — Chirurgie dell' insufficienza mitralica di anatomia et fisiopatologia della valvola insufficiente. La chirurgia Toracica. Août-Octobre 1954, 7, 4-5, 269.
- REY-BALTAR E., AGOTE I. et HERRERO E. — Traitement de l'insuffisance mitrale à ciel ouvert. Annuloplastie mitrale sous circulation extra-corporelle et hypothermie moyenne. Rev. Clin. Espan. 30 Nov. 1962, 87, n° 4, 217-222, 9 fig. (Bibliogr.). (Résumé français).
- REY-BALTAR E. et PEREZ-AGOTE I. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale à cœur ouvert. Anuloplastie mitrale. Rev. Espan. Cardiol. (2^e partie), Av. 1963, 16, n° 2, 520-525, 5 fig. (Bibliogr.).
- ROBERT W.H. et FRATER. — Mitral valve anatomy and prosthetic valve design. Proceedings of the Staff Meetings of the Mayo Clinic. 8 Nov. 1961, vol. 36, 23, 582.
- SAKAKIBARA S. — Voie d'abord chirurgicale de la correction de l'insuffisance mitrale. Ann. Surg. Août 1955, 142, n° 2, 196-203 (Bibliogr.).
- SCHEU H., BUHLMANN A., SCHAD N. et SENNING A. — Résultat du traitement opératoire de l'insuffisance mitrale. Schweiz med. Wschr. 10 Oct. 1964, 94, n° 41, 1443-1450, 7 fig. 6 Tabl. (Bibliogr.).
- SCOTT H.W.Jr., DANIEL R.A.Jr., ADAMS J.E. et SCHULL L.G. — La correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale sous vision directe ; relation de cas cliniques. Ann. Surg. Mai 1958, 147, n° 5, 625-635, 5 fig. (Bibliogr.).
- SENNING A. — Chirurgie de l'insuffisance mitrale. Deutsche med. Wschr, 27 mars 1964, 89, n° 13, 594-599 (Bibliogr.).
- SENNING A. — Chirurgie de l'insuffisance mitrale. Cardiologia, 1964, 44, n° 5, 342-352 (Bibliogr.). (Résumé français).

- SERVELLE M. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. Sem. Hôp. Paris, 12 Juin 1959, 35, n° 27, 1990-1992.
- SERVELLE M. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. Entretiens de Bichat (Thérapeutique), 1959, 67-68.
- SINHA K., URICCHIO J. et LIKOFF W. — A clinical evolution of cross polar plication (posteromedial annuloplasty) in the surgical treatment of pneumatic mitral regurgitation. Am. Heart. Journ. Août 1958, vol. 56, n° 2, 264.
- TEDESCHI C. et NAHAS H. — La greffe de péricarde dans l'insuffisance mitrale. Diseases of the Chest. Déc. 1955, vol. 28, n° 6, 599.
- TEMPLETON J. et GIBBON J. — Experimental reconstitution of cardiac valves by venous and pericardial grafts. Annals of Surg. Fév. 1949, vol. 129, n° 2, 161.
- TESTUT L. et LATARJET A. — Traité d'anatomie humaine. 1948. Angeiologie. Tome II, G. Douin et Cie.
- VADOT L. — Hypothermie. De la physique à la physiopathologie per-opératoire. Expansion Scientifique Française 1962.
- VIARD H. — A propos de 160 commissurotomies. Thèse Lyon 1954.
- VERNEJOUL R. de, HENRY E., COURBIER R. et MONTIES J. — Les possibilités chirurgicales dans l'insuffisance mitrale. (Revue générale des procédés et contributions expérimentales). Presse Méd. 11 Juil. 1959, n° 34, 1391-1394, 18 fig. (Bibliogr.).
- VERNEJOUL R. de, HENRY E., COURBIER R., MONTIES R. et TORRESANI J. — Valeur de l'anneau fibreux mitral dans le traitement chirurgical des insuffisances mitrales. Ann. Chir. (Suppl. Sem. Hôp. Paris), Déc. 1959, 13, n° 23-24, C. 1367 - C. 1372, 8 fig.
- VERNEJOUL R. de, HENRY E., COURBIER R., TORRESANI J., MONTES J.R., IMBERT P. et CARABEDIAN B. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale par plastie péricardique. Recherches expérimentales. Ann. Chir. (Suppl. Sem. Hôp. Paris), Sept. 1960, 14, n° 17-18, C. 989 - C. 1001, 16 fig. (Bibliogr.).
- VILABOA E., PEARCE E. et TORNARIA M. — Insuffisance mitrale. (Diagnostic et indications chirurgicales). Sistolo, Mai-Déc. 1961, 12, n° 34-35, 60-63 (Bibliogr.).
- WALL R. De, WARDEN A., LILLEHEI C. et VARCO R. — A prothesis for the palliation of mitral insufficiency. Dis. Chest. 1956, 30, 133.

- WILDER R., HOWARD L., MOSCOVITZ et RAVITCH M. — Le diagnostic par contraste radiographique obtenu par l'injection intra-ventriculaire et cathétérisme rétrograde dans l'insuffisance mitrale et aortique chez le chien. *Journal of Thor. Surgery*. Fév. 1957, vol. 33, n° 2, 147.
- WOOLER G.H., NIXON P.G.F., GRIMSHAW V.A. et WATSON D.A. — Experiences with the repair of the mitral valve in mitral incompetence. *Thorax*, 1962, n° 17, 49.
- ZENKER R., BERNSMEIER A. et BLOMER H. — Nouvelle expérience acquise dans la correction de l'insuffisance mitrale. *Langenbecks Arch. Klin. Chir.* 1962, 301, 632-641, 6 fig.
- ZENKER R. et KLINNER W. — Traitement chirurgical de l'insuffisance mitrale. *Ann. Chir.* Mai 1962, 1, 9-10, 770.
- ZENKER R. et Coll. — Diagnostic et correction chirurgicale de l'insuffisance mitrale. *Deutsche med. Wschr.* 31 Mars 1961, n° 13, 552-559 et 581, 8 fig. (Bibliogr.).
-

TABLE DES MATIÈRES

ÉVOLUTION DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DE L'INSUFFISANCE MITRALE	17
I. - Méthode à cœur fermé	17
II. - Méthode à cœur ouvert	20
RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE	25
I. - Anatomie	25
II. - Rappel physiologique	30
TECHNIQUE OPÉRATOIRE	33
I. - Circulation extra-corporelle	33
II. - Anesthésie	34
III. - Technique de l'atrioplastie infundibulaire pré-mitrale en hypothermie profonde	35
OBSERVATIONS	41
I. - Forme annulaire	43
II. - Forme valvulaire	61
III. - Forme mixte	65
A. - Forme en fente	65
B. - Forme circulaire	76
IV. - Syndrome d'Hallipré	95
RÉSULTATS	103
CONCLUSIONS	113
BIBLIOGRAPHIE	115
